

Bedienungsanleitung



0470

um_realclick_02_deu1.doc – Ed. 2.0 – 06/06/2006 - Cod. 36510136

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt dieses Handbuchs ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Stimmen die Informationen nicht mit dem Gerät überein, setzen Sie sich bitte mit **et medical devices SpA** in Verbindung.

Inhaltsverzeichnis

Willkommen!

Danke, dass Sie sich für CARDIOLINE® entschieden haben.
Wir freuen uns, Sie in der immer größeren Familie der Anwender begrüßen zu dürfen, die uns seit mehr als fünfzig Jahren Firmengeschichte ihr Vertrauen schenken.
Wir hoffen, dass dieses Handbuch für Sie zu einem klaren, kompletten Führer für die sichere und wirksame Verwendung unserer Produkte wird.
Wir tun alles, was in unserer Macht steht, damit unsere Produkte und die dazugehörigen Handbücher ständig überprüft und aktualisiert werden. Sollten Sie jedoch Fehler entdecken oder der Ansicht sein, dass etwas vergessen wurde, möchten wir uns schon jetzt dafür entschuldigen. Wir wären Ihnen dankbar, wenn Sie uns in diesem Fall eine Nachricht zukommen lassen würden. Wir sind gegenüber neuen Ideen und Kommentaren, die in irgendeiner Weise zur stetigen Verbesserung unserer Produkte und Lösungen beitragen, stets offen. Ihre Mitteilungen (und Komplimente) sind immer willkommen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

CARDIOLINE®
Strada Rivoltana Nuova, 53
I 20060 - Vignate - MILANO - ITALY
Tel. +39.02. 950.518.1 - Fax +39.02.956.60.13
www.cardioline.biz
E-Mail: cardioline@etmed.biz

CARDIOLINE® ist eine Marke **et medical devices SpA**

So lesen Sie das Handbuch

Das vorliegende Handbuch bezieht sich auf das Produkt **real**click, das aus der Aufnahmeeinheit **click**ecg und der Software **real**click besteht.

Fettdruck zeigt an, dass die auf diese Weise gekennzeichneten Anweisungen besonders wichtig sind oder unterstreicht spezielle Betriebsbedingungen.

Dieses Handbuch ist ein Bestandteil des Medizinprodukts und muss daher immer verfügbar sein. Es enthält auch die gesetzlichen Angaben zur Verwendung medizinischer Geräte. Nur durch die strikte Beachtung der Anweisungen ist die korrekte Verwendung des Instruments und die Einhaltung der Sicherheitsbedingungen für Patient und Bediener gewährleistet.

Produktpräsentation

Das Produkt **real**click ist ein PC-EKG, das aus der Aufnahmeeinheit **click**ecg und der Software **real**click besteht. Es ermöglicht die Durchführung einer kompletten elektrokardiographischen Untersuchung.
Desweiteren sind folgende Optionen vorhanden:

- EKG-Interpretation
- Ergometrie.

Ruhe-EKG

Die Aufnahmeeinheit für das elektrokardiographische Signal **click**ecg ist in der Lage, das EKG-Signal über ein USB-Kabel in Echtzeit an den PC zu übertragen. Dank des ergonomischen Design und des geringen Gewichts garantiert die Einheit einen extrem einfachen und zuverlässigen Gebrauch. Dank des PC-Anschlusses über eine USB-Schnittstelle ist es außerdem nicht mehr notwendig, Batterien zu verwenden.
Die Software **real**click ermöglicht es, die von **click**ecg aufgenommenen 12 EKG-Ableitungen direkt auf dem Bildschirm anzuzeigen, die EKG-Untersuchung, die Patientendaten und etwaige Kommentare des Arztes auf der Festplatte zu speichern und schließlich alles mit einem Laserdrucker auszudrucken, indem eines der zahlreich verfügbaren Druckformate ausgewählt wird.

realclick Hauptfunktionen:

1. 12-kanalige Erfassung ab Patient mit 2000 Hz pro Kanal über Patientenkabel mit 10 Leitungen
2. Echtzeitübertragung des EKG-Signals an den Computer per USB-Kabel mit Entkopplung des Patienten
3. 6- oder 12-kanalige Visualisierung des EKG-Signals auf dem PC-Bildschirm mit der Software **real**click
4. Erzeugung und Verwaltung eines Patientenarchivs und der EKG-Untersuchungen des Patienten
5. Speicherung des im SCP-Format angezeigten EKG-Signals im Archiv (10 Sekunden für jede der 12 Leitungen, die gleichzeitig bei 500 Hz aufgenommen werden)
6. Berechnung der globalen EKG-Parameter und pro Abzweigung sowie diagnostische Interpretation der aufgenommenen Untersuchung (optional)
7. Erzeugung einer Untersuchungskarte, die der EKG-Kurve zugeordnet wird
8. Export der EKG-Untersuchungen auf externe Dateien zur Eingabe in andere Ablagesysteme
9. Automatisches Senden einer EKG-Untersuchung per E-Mail

Das Programm **real**click kann konfiguriert werden: Farben, Rastertyp und Druckformate können vom Benutzer gewählt, die Werkzeugleisten können geändert werden.
Das Programm wurde für Windows®-Umgebungen entwickelt und entspricht den Standards SQL-Datenbank (Microsoft Access®) und SCP-Standardformat für die EKG-Speicherung.
Aus diesen Gründen kann das Programm **real**click sowohl in andere **CARDIOLINE**®-Programme als auch in ein eventuelles Patientenverwaltungssystem des Benutzers integriert werden.
Die Windows®-Benutzerschnittstelle sorgt dafür, dass die Verwendung des Programms auch für Benutzer einfach ist, die keine Computerexperten sind

und die auf diese Weise alle Vorteile der informatikunterstützten Verwaltung des Elektrokardiographen nutzen können, ohne zum Erlernen komplizierter, aufwendiger Prozeduren gezwungen zu sein.

Ergometrie

Haupteigenschaften und –funktionen der Ergometrie-Option:

1. Verwaltung von Standard- und personalisierbaren Protokollen.
   Anwendbar sind die typischen Standardprotokolle. Es ist jedoch stets möglich, neue und individuell erstellte Protokolle abzulegen.
   Das Arbeitsprotokoll kann in Echtzeit geändert werden, es ist stets Folgendes möglich:
   - Verlängerung der aktuellen Stufe
   - direkter Übergang auf die nächste Stufe, ohne abzuwarten, dass die aktuelle beendet ist
   - Jederzeitige Unterbrechung der Belastung und Eintritt in die Erholungsphase
2. Steuerung des kompatiblen Ergometers (Fahrrad-Ergometer oder Laufband), das per RS 232 Schnittstelle angeschlossen ist.
3. Echtzeitvisualisierung des EKG-Signals mit 6 oder 12 Kanälen
4. Signalvisualisierung in Echtzeit und Darstellung aller Testparameter (Phasenname und –dauer, aktuelle Stufe und Dauer, aktuelle Last; alle gemessenen oder vom Benutzer für die aktuelle Stufe eingegebenen klinischen Parameter (aktuelle Herzfrequenz und Herzfrequenz-Bezugswert, Blutdruck, STj-Werte und STj + x).
5. Speicherung von EKG-Streifen (10 Sekunden), manuell und/oder automatisch zum Ende jeder Laststufe.
6. Am Ende jeder einzelnen Stufe automatische Berechnung der wichtigsten ST-Werte der 12 Ableitungen in Bezug auf die letzten 10 Sekunden jeder Laststufe.
7. Visualisierung aller gespeicherten EKG-Streifen mit möglicher Nachanalyse, Vergleich zwischen den Stufen, manuelle und automatische Messungen.
8. Ausdruck eines kompletten Reports mit Deckblatt (Patientendaten, Beschreibung des verwendeten Protokolls, Dauer der Belastung und Erholung, während des Tests erreichte höchste HF und maximaler theoretischer Wert, diagnostische Schlussfolgerungen); Stufen-Tabelle, Tabellen mit den für jede Stufe berechneten STj und STj+x Werten; HF-Trend, Arbeitsbelastung, ST-Werte der 12 Ableitungen.

Hinweise

et medical devices SpA kann nur dann Haftung für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Funktionstüchtigkeit übernehmen, wenn:

- Zusammenbau, Änderungen oder Reparaturen von **et medical devices SpA** oder einem Autorisierten Servicecenter vorgenommen werden;
- das Stromnetz des Raumes, in dem das Produkt verwendet wird, den geltenden nationalen und internationalen Vorschriften entspricht;
- das Gerät gemäß den Anweisungen aus dem Benutzerhandbuch verwendet wird.

Allgemeine Verwendung

In Übereinstimmung mit den Bezugsnormen sind bei der Verwendung des Geräts folgende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

1. Das in diesem Handbuch beschriebene Gerät ist nicht geeignet für die Verwendung bei Vorhandensein einer mit Luft oder Sauerstoff oder Stickstoffoxid entflammbaren Anästhesiemischung.
2. Das Gerät darf nicht in Räumen verwendet werden, in denen Explosionsgefahr besteht und/oder in einer verbrennungsanfälligen Atmosphäre.
3. Das Gerätegehäuse ist vor dem Eindringen von Wasser nicht geschützt; Geräte, bei denen es zum Eindringen von Wasser gekommen ist, müssen so bald wie möglich gereinigt und von einem CARDIOLINE® Servicecenter kontrolliert werden.
4. Sollte das Gerät Stöße oder mechanische Schocks erleiden, muss es von einem CARDIOLINE® Servicecenter kontrolliert werden.
5. Die Sicherheit und Biokompatibilität für den Patienten, die Zuverlässigkeit der Daten und das weitestgehende Fehlen von Störungen werden nur dann garantiert, wenn die in der Bedienungsanleitung angegebenen Anschlusskabel, Patientenkabel, Elektroden, Wandler und Sonden verwendet werden.
6. Das Gerät darf nicht für direkte Herzanwendungen verwendet werden.
7. Sichergehen, dass die leitenden Teile der Elektroden nicht untereinander oder mit anderen Metallteilen in Berührung kommen können.
8. Falls das in diesem Handbuch beschriebene Gerät Empfehlungen zur Diagnose und Interpretation liefert, müssen diese Daten immer von einem Facharzt überprüft und befundet werden; **et medical devices SpA** kann auf keinen Fall irgendeine Haftung bezüglich der Richtigkeit der Diagnose oder automatischen Interpretation übernehmen, die vom Gerät geliefert werden.

Hinweise zum PC-Anschluss

Die Einrichtung **click**ecg ist für den Anschluss und die Versorgung über eine USB-Schnittstelle bestimmt, im allgemeinen die eines PC.
Das System, das aus dem Medizinprodukt **click**ecg und dem nicht medizinischen Gerät PC besteht, wird als elektromedizinisches System

bezeichnet. Die Inbetriebnahme eines elektromedizinischen Systems erfordert die Konformität mit den Anforderungen der Richtlinie.
Für das elektromedizinische System, das aus clickecg, einem PC und etwaigen anderen, nicht medizinischen Geräten besteht (wie zum Beispiel Drucker und Bildschirm), ist der Einsatz eines medizinischen Trenntransformators unerlässlich. Für nähere Informationen hinsichtlich des einzusetzenden Transformators wenden Sie sich bitte an ein CARDIOLINE® Servicecenter. Als Alternative kann ein PC gemäß den medizinischen Normen EN60601-1 verwendet werden.
Vom Einsatz eines Trenntransformators kann abgesehen werden, wenn folgende Bedingungen mit absoluter Sicherheit überprüft wurden:

- Die Fehlerströme im PC-Gehäuse und etwaiger anderer angeschlossener, nicht medizinischer Geräte (Bildschirm, Drucker, usw.) betragen aufgrund der gemäß den Normen EN60601-1 vorgenommenen Messungen weniger als 0,1 mA.
- Die nicht medizinischen Geräte des Systems wurden außerhalb des Patientenbereichs aufgestellt, d.h. in einem Bereich mit 1,5 Metern Tiefe rund um den Patienten und/oder sein Bett.
- Wenn kein Trenntransformator verwendet wird, das System so installieren, dass der Bediener nicht gleichzeitig den Patienten und das Gehäuse der nicht medizinischen Geräte berühren kann, die sich außerhalb des Patientenbereichs befinden.
- Wenn der PC und etwaige andere angeschlossene, nicht medizinische Geräte (Bildschirm, Drucker, usw.) von einem medizinischen Trenntransformator versorgt werden, können sie im „Patientenbereich" aufgestellt werden, d.h. in dem 1,5 Meter tiefen Bereich, der den Patienten und/oder sein Bett umgibt.
- Der Anschluss des PC und etwaiger anderer, im System vorgesehener Einrichtungen (Bildschirm, Drucker usw.) an den Trenntransformator hat ausschließlich über die hierfür vorgesehenen Kabel und etwaige andere Zubehörteile zu erfolgen, die mit dem System mitgeliefert wurden. Der Einsatz von Verlängerungskabeln, Mehrfachsteckdosen oder anderen Anschlüssen ist nicht gestattet, wenn diese Vorrichtungen nicht mit dem System mitgeliefert wurden.
- Es ist strengstens untersagt, an den Trenntransformator oder die bewegliche Mehrfachsteckdose, die mit dem System mitgeliefert wurde, andere Geräte anzuschließen, die nicht zum System gehören.
- Wenn ein nicht medizinisches Gerät, das zum System gehört, an eine Steckdose angeschlossen wird, die nicht dem vorgeschriebenen Typ entspricht (beispielsweise an eine Wandsteckdose), entspricht das System nicht mehr den medizinischen Normen und es kann zu Gefahrensituationen für den Patienten kommen.
- Wenn an die Steckdosen des Trenntransformators, der für die Systemgeräte vorgesehen ist, ein nicht vorgesehenes Gerät angeschlossen wird, kann es zu Gefahrensituationen sowohl für den Patienten als auch für die Bediener und die Umgebung kommen (Überlastung oder Überhitzung der Steckdosen und des Trenntransformators).
- Der Trenntransformator und die eventuell an ihn angeschlossenen Mehrfachsteckdosen dürfen nicht direkt auf dem Boden abgestellt werde beziehungsweise in Bereichen, die überschwemmt werden können oder in denen sich Staub ansammeln kann. Der Transformator und die Steckdosen müssen in einem sowohl für die regelmäßige Reinigung als auch für die notwendige Wartung leicht zugänglichen Bereich untergebracht werden.
- Der Installateur muss das System optimal installieren, damit es sämtlichen Sicherheitsvorschriften gerecht wird und Benutzer und Patient es auf die einfachste und bequemste Weise verwenden können.

- Der Benutzer muss dafür sorgen, dass das System gereinigt und den notwendigen Wartungsmaßnahmen unterzogen wird. Insbesondere der Trenntransformator, die an ihn angeschlossene(n) Mehrfachsteckdose(n) und das nicht medizinische Gerät (PC) müssen in einem trockenen, staub- und schmutzfreien Bereich untergebracht sein. Regelmäßig überprüfen, ob die Kabel unversehrt sind.
- Die vom System verwendete Erdung muss effizient sein und den Vorschriften für elektrische Anlagen zum öffentlichen und/oder medizinischen Gebrauch entsprechen.

Hinweise zur Echtzeitübertragung

Die gegenständliche Vorrichtung ist in der Lage, die 12 Standard-EKG-Ableitungen vom Patienten simultan zu erfassen und sie in Echtzeit dem Computer zu übermitteln, auf dem die Software **real**click installiert ist.
Diesbezüglich sind folgende Hinweise zu beachten.

1. **Das Anschlusskabel zwischen Vorrichtung und PC, das zur Echtzeitübertragung verwendet wird, muss ein von CARDIOLINE® geliefertes und zertifiziertes Kabel sein. Die Verwendung anderer Kabel ist nicht gestattet.**
2. **Der PC, auf dem die Software installiert wird, muss den elektrischen Sicherheitsvorschriften entsprechen, die für an Patienten angeschlossene Geräte vorgesehen sind (siehe vorhergehender Abschnitt).**
3. **Die digitale Übertragung des EKG-Signals erfolgt gemäß einem Protokoll mit 115200 bps, binäres Eigentümerformat; der korrekte Empfang und die korrekte Visualisierung des EKG-Signals durch den PC ist daher nur durch die Software real**click **gewährleistet. Die Verwendung anderer Software gewährleistet keine Sicherheit bezüglich der erhaltenen Daten, es sei denn, sie wurde von CARDIOLINE® ausdrücklich zertifiziert.**
4. **et medical devices SpA kann auf keinen Fall irgendeine Haftung bezüglich der Genauigkeit der Diagnosen übernehmen, die ausgehend von den an den PC übermittelten Aufzeichnungen vom medizinischen Personal vorgenommen werden.**

Hinweise zur Ergometrie-Option

Bei Vorhandensein der Ergometrie-Option bitten wir Sie um Beachtung folgender zusätzlicher Empfehlungen.

1. Die Ergometrie-Option darf nur mit einem der Ergometer verwendet werden, die für kompatibel erklärt wurden; jedwede andere Systemkonfiguration (zum Beispiel Anschluss an andere Hilfsgeräte) ist nicht gestattet.
2. Die Installation der Option und der Anschluss an ein Ergometer dürfen nur durch ein von CARDIOLINE® autorisiertes Servicecenter erfolgen.
3. Jedwede Änderung der Systemkonfiguration (Austausch von Ersatzteilen, Aktualisierung und Erweiterung) darf nur durch ein von CARDIOLINE® autorisiertes Servicecenter genehmigt werden.

4. Eine unvorhersehbare Funktionsstörung der Ergometrie-Option könnte eine unkorrekte Steuerung des angeschlossenen Ergometers verbunden mit einem möglichen Schaden für den Patienten mit sich bringen; während der Untersuchung wird daher die Anwesenheit eines Bedieners in der Nähe der Not-„STOP"-Taste des Ergometers dringend empfohlen.
5. Die Ergometrie-Option kann nicht zur Durchführung von Untersuchungen an Patienten mit Herzschrittmacher verwendet werden.
6. Da die Ergebnisse einer Ergometrie-Untersuchung Messfehler aufweisen können, wird die Kontrolle und Befundung der Werte durch einen Arzt empfohlen.
7. Die Ergebnisse der Analyse der Ergometrie-Untersuchung hängen auch von der korrekten Eingabe der Patientendaten ab (Geschlecht, Alter, Gewicht, Körpergröße); vor der Untersuchung müssen daher die genannten Daten unter Einhaltung der Angaben aus der Bedienungsanleitung eingegeben werden.
8. Die Ergometrieoption unterliegt folgenden Grenzen bezüglich Dauer und Anzahl der Belastungsstufen:
   - Maximale Dauer der gesamten Ergometrie 80 Minuten; nach diesem Zeitraum wird das Ergometrie-Programm automatisch unterbrochen und die Anwendung schaltet um in die Monitoringphase.
   - Maximal 100 Stufen, als Summe der tatsächlich ausgeführten automatischen Stufen der Vor-, Haupt- und Nachbelastung, sowie manuellen Zusatzspeicherungen durch den Anwender. Jenseits dieser Grenze werden keine wieteren Stufen gespeichert, das Programm kann jedoch noch regulär beendet werden.
   - Minimaldauer einer Stufe = 15 Sekunden, damit das Programm über die notwendige Zeit verfügt, die automatische Berechnung der ST-Werte durchführen, und die Speicherung der letzten 10 Sekunden der Stufe vornehmen zu können.

Elektromagnetische Störungen

Die Einheit entspricht den Anforderungen der europäischen Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit. Um die Einheit vor anderen Instrumenten zu schützen, die den genannten Vorschriften nicht entsprechen, wird Folgendes empfohlen:

- Die Verwendung von Mobiltelefonen in der Nähe der Einheit vermeiden.
- Die Einheit so weit wie möglich von elektrischen Leitungen oder statischen Elektrizitätsquellen entfernt aufstellen, damit mögliche Interferenzen und Störungen des EKG-Signals vermieden werden.
- Die Unterbringung der Einheit in der Nähe anderer Diagnose-Therapiegeräte (Röntgen-, Ultraschallgeräte usw.), die mögliche Quellen für Interferenzen und Störungen des Signals sind, ist zu vermeiden; sollte dies nicht möglich sein, diese Instrumente während der Aufzeichnung des EKG ausschalten.

1. Systemanforderungen

1.1. Anforderungen für die Einheit **click**ecg

Anwendung Ruhe-EKG:

Die Aufnahmeeinheit **click**ecg muss zur Verwendung im **real**click-Modus aktiviert werden.
Außerdem ist folgende Ausstattung erforderlich:

- USB-Anschlusskabel **click**ecg – PC
- Patientenkabel für **click**ecg mit Bananenstecker
- Klammerelektroden für Extremitäten-Ableitungen und Saugelektroden für die Brustwand-Ableitungen

Anwendung Ergometrie (mit **Ergometrie-Option**)

In diesem Fall muss die Aufnahmeeinheit **click**ecg zur Verwendung sowohl im **REALCLICK**–Modus als auch im REALSTRESS–Modus freigegeben werden.
Außerdem ist folgende Zusatzausstattung erforderlich:

- Patientenkabel für **click**ecg mit Druckknöpfen
- spezielle Einweg-Elektroden für Belastungstests
- eventuell Ergometer und entsprechendes PC-Anschlusskabel

1.2. Anforderungen für den PC

Mindestanforderungen für den PC:

- Prozessor aus der Familie Intel Pentium 4 oder gleichwertig
- RAM 512 Mb; je nach gewähltem Betriebssystem könnte zusätzlicher Speicherplatz erforderlich sein
- Hard Disk: 1GB freier Speicherplatz wird für die Installation der Anwendung empfohlen
- Bildschirm und Graphikkarte mit Auflösung 800x600 oder höher
- CD-ROM Laufwerk
- Maus und Tastatur
- USB-Anschluss für EKG-Erfassung
- COM-Anschluss für Ergometeranschluss (optional)
- USB-Anschluss für Laserdrucker, empfohlen werden 32 MB RAM, PostScript-Sprache (optional)

Betriebssystem

- Windows 2000
- Windows XP Professional

1.3. Anforderungen für das Ergometer (optional)

Die **Option Ergometrie** ist kompatibel mit den unten aufgeführten Ergometern.

Folgende CARDIOLINE® Geräte sind kompatibel:

Ergometer

- 100 (ERGOLINE_er800S Protokoll verwenden)
- 100bp (ERGOLINE_er900S Protokoll verwenden)
- xr400 (ERGOLINE_er800S Protokoll verwenden)
- xr200 recumbent (ERGOLINE_er800S Protokoll verwenden)

Laufbänder

- xr500 treadmill (RH_CARDIETTE Protokoll verwenden)
- xr500med treadmill (RH_CARDIETTE Protokoll verwenden)

Desweiteren sind folgende Geräte kompatibel:

Ergometer

- STS3 - SECA allgemein
- CT100 – SECA
- EM 900 – ERGOLINE
- EGT 2200 – ELMED
- Ergosana 150
- Ergofit 167
- Bosch 506
- Corival – LODE

Laufbänder

- Trackmaster
- Ram
- Marquette_T2000 (kmh)
- Cosmos

2. Inbetriebnahme des Systems in wenigen Minuten

2.1 Vor der Installation

- Sichergehen, dass die Mindestanforderungen für die Installation vorhanden sind (siehe **PC Anforderungen**).
- Das Datumsformat als "tt/mm/jjjj" einstellen. (Einstellung des Jahres mit 4 Ziffern)
- Die Font-Größe für den Bildschirm als "kleine Fonts" einstellen.
- Die Schreibfunktion im Cache der Festplatte deaktivieren.

Achtung!

- **Keine Bildschirmschoner im Computer installieren.**
- **Sollte außer dem Programm** realclick **andere Software installiert sein, kann die korrekte Funktionsfähigkeit des Systems nicht gewährleistet werden.**
- **IMMER sicher stellen, dass das Programm korrekt verlassen wird und der Computer gemäß der vom verwendeten Windows-Betriebssystem verlangten Prozedur korrekt ausgeschaltet wird.**

2.2 Installation des Programms **real**click

2.2.1 CD-Struktur

Die CD-Rom des Programms **real**click hat folgende Struktur:



Install

- Die Seite, über die das Programm **real**click installiert werden kann, öffnen.

Documentation

Öffnet die Seite, von der aus die Produktunterlagen im PDF-Format in den verschiedenen verfügbaren Sprachen angezeigt und/oder gedruckt werden können.

PDF Support

Öffnet die Seite, von der aus folgende Programme installiert werden können:

- PDF creator Setup (installiert das Programm PDF creator, das die Erstellung von PDF-Dokumenten ermöglicht).
- Acrobat reader Setup (installiert das Programm Adobe Acrobat Reader in englischer Sprache, das die Visualisierung von Dateien im PDF-Format ermöglicht).

SW Licence

Öffnet die Seite, von der aus es möglich ist, den Software-Lizenzvertrag anzuzeigen und/oder zu drucken.

2.2.2 Installation starten

Achtung!

Wenn das Programm CARDIOLINE® REALTIME bereits auf Ihrem Computer vorhanden ist, die Installation NICHT VORNEHMEN. Wenden Sie sich an den CARDIOLINE® Kundendienst.

Achtung!

Der Windows-Benutzer, der das Login vornimmt, muss über ADMINISTRATOR Privilegien verfügen, damit die Installation von realclick vorgenommen werden kann. Eventuell installierte Antivirus-Software deaktivieren. Zu diesem Zeitpunkt KEINE EKG-Aufnahmeeinheit vom Typ USB anschließen.

Phase 1. Die CD-Rom in das CD-Laufwerk einlegen. Das Installationsprogramm wird automatisch ausgeführt, und es öffnet sich das auf der vorhergehenden Abbildung gezeigte Willkommensfenster. Andernfalls „setup.exe" aus dem CD-Rom Ordner ausführen.

Phase 2. **Install** und dann **Setup** markieren.

Hinweis: **real**click ist eine mehrsprachige Anwendung; es werden in jedem Fall alle verfügbaren Sprachen installiert und ausgehend von der Sprache des Betriebssystems verfügbar gemacht bzw. ausgehend von der vordefinierten Sprache, die in **Systemsteuerung – Internationale Optionen** gewählt wurde.

Phase 3. Das Installationsprogramm startet und bereitet die Installation vor.

Phase 4. Den Bestimmungsordner markieren. Voreingestellt ist C:\CARDIOLINE\REALCLICK.

Zur Markierung eines anderen Ordners **Ändern** drücken.

Phase 5. Die Installation ist beendet. **Ende** drücken.

Phase 6. Die Anweisungen aus dem Abschnitt **Systemkonfiguration** befolgen.

2.3 Systemkonfiguration

Schritt 1. Überprüfen, ob alles Notwendige vorhanden ist

- Einheit **click**ecg und USB-Anschlusskabel
  Eine entsprechend aktivierte Einheit **click**ecg und das dazugehörige Anschlusskabel (siehe **Anforderungen für die Einheit click**ecg – Anwendung **Ruhe-EKG**).
- Computer
  Ein geeigneter Computer mit mindestens einem USB-Anschluss und Betriebssystem W2000 oder XP (siehe **Anforderungen für den Computer**).

Schritt 2: Softwarekonfiguration (clickecg noch nicht an den PC anschließen!!!)

- Das Programm **real**click starten
- Den im Programm enthaltenen Demo-Patienten öffnen: Es öffnet sich das EKG-Aufnahmefenster.

Schritt 3: **click**ecg an den Computer anschließen

- Das Anschlusskabel **click**ecg-PC an die USB-Schnittstelle des PC und die USB-Schnittstelle von **click**ecg anschließen
- Nun startet automatisch eine Installationsprozedur für **click**ecg an der USB-SChnittstelle und wenige Sekunden später ist das System betriebsbereit

Mit Windows XP kann eine Warnmeldung aufscheinen, dass der Treiber nicht Microsoft-zertifiziert ist. Ignorieren Sie diese Meldung und machen Sie mit der Installation weiter.

2.4 Systemkonfiguration mit Ergometrie-Option

Zusätzlich zu den Tätigkeiten, die im vorhergehenden Absatz beschrieben sind, folgende Überprüfungen und Tätigkeiten vornehmen.

Schritt 1. Überprüfen, ob alles Notwendige vorhanden ist

- Einheit **click**ecg und USB-Anschlusskabel
  Eine entsprechend aktivierte Einheit **click**ecg und das dazugehörige Anschlusskabel (siehe **Anforderungen für die Einheit click**ecg – Anwendung **Ergometrie**).
- Ergometer und PC-Anschlusskabel
  Ein kompatibles Ergometer und das entsprechende serielle PC-Anschlusskabel (siehe **Anforderungen für das Ergometer**).
- Computer
  Ein geeigneter Computer mit mindestens einer seriellen RS323 Schnittstelle und Betriebssystem W2000 oder XP (siehe **Anforderungen für den Computer**).

Schritt 2: Ergometer an den Computer anschließen

- PC und Ergometer ausschalten (**diese Vorsichtsmaßnahme ist nur beim ersten Anschluss notwendig!)**
- Das Steckteil des Anschlusskabels Ergometer – PC an eine der seriellen PC-Schnittstellen anschließen (wenn der PC nur serielle 25-Pin-Schnittstellen hat, einen handelsüblichen 25-9 Pin Adapter verwenden).
- Das andere Ende des Kabels an die serielle Schnittstelle des Ergometers anschließen.
  Siehe auch Ergometer-Benutzerhandbuch.

Schritt 3: Softwarekonfiguration

- Das Programm **real**click starten
- Den im Programm enthaltenen Demo-Patienten öffnen: Es öffnet sich das EKG-Aufnahmefenster.
- Die Konfigurationstaste drücken (siehe **Individuelle Programmgestaltung**)
  Es öffnet sich das **Fenster Patienten** - **Setup – Sektion Gerät**, das die Ergometerkonfiguration ermöglicht.
  Konfigurieren Sie diese 2 Parameter:
  - **Ergometertyp**: über die Liste das Laufband- und/oder Fahrrad-Ergometermodell wählen
  - **Serieller Port**: über die Liste die COM-Nummer wählen, an die das Ergometer angeschlossen wurde (COM1, COM2, usw.).

Schritt 4: Ergometerkonfiguration

- Einige Ergometer müssen entsprechend konfiguriert werden, damit sie über PC gesteuert werden können.
  Siehe Ergometer-Benutzerhandbuch.

2.5 Betrieb und Wartung des Datenarchivs

Das Programm speichert das Archiv der Patientendaten und der Untersuchungen in einer Datenbank im Microsoft Access Format mit der Bezeichnung **dbmonitor.mdb** im Standardverzeichnis **C:\CARDIOLINE\REALCLICK**.
Das Programm wurde für die Einzelanwendung der Datenbank konzipiert; dies bedeutet, dass jede Verwendung des Programms durch mehr als einen Computer mit Datenbankanbindung Störungen und Datenverluste hervorrufen kann.

Das Programm verfügt über eine automatische Datenbank-Komprimierungsfunktion, die eine Optimierung des Archivspeichers und der Zugriffszeit auf das Untersuchungsarchiv bewirkt.
Diese Funktion aktiviert sich automatisch einmal pro Woche. Wird in einer neuen Woche zum ersten Mal das Programm verwendet, erscheint nach Beendigung des Programms automatisch folgende Meldung auf dem Bildschirm:

Möchten Sie jetzt die regelmäßige Wartung der Datenbank durchführen?
(Vorgang kann einige Minuten dauern)

Wenn Ihre Antwort "Nein" lautet, wird der Wartungsvorgang auf die folgende Woche verschoben.
Wenn Sie mit "Ja antworten, wird der Wartungsvorgang durchgeführt.
Die Ausführung der Funktion beinhaltet die Erstellung einer Sicherungskopie mit der Bezeichnung **dbmonitor.bk** und kann einige Minuten dauern, insbesondere in folgenden Fällen:

- die Datenbank hat die Größe von 10 MB überschritten
- das Datenbankverzeichnis ist ein Pfad im Netzwerk (siehe die folgenden Warnhinweise über die Verwendung eines Netzwerkpfades für die Datenbank).

Warnhinweise

- Nicht die Bezeichnung der Datenbank ändern, da in diesem Fall das Programm nicht mehr funktioniert.
- Nicht die Position der Datenbank ändern, außer unter Verwendung der entsprechenden Funktion im Programm (siehe **"Programmpräferenzen einstellen"**), die eine Verschiebung der Datenbank in ein Verzeichnis nach Wahl ermöglicht. Achtung, die Datenbank wird mit dieser Funktion verlegt, nicht kopiert!
- Als Datenbankverzeichnis keinen Pfad im Netzwerk verwenden, falls Ihr Netzwerk-Administrator dies nicht ausdrücklich zulässt.
- Wenn Sie als Verzeichnis für die Datenbank einen Netzwerkpfad angeben, könnte dies sehr lange Zugriffszeiten auf das Untersuchungsarchiv zur Folge haben.

3. Software-Schutz

Die Software **real**click kann auf 2 Arten betrieben werden:

- Offline: an keine Aufnahmeeinheit angeschlossen
- Online: an die Einheit **click**ecg angeschlossen

3.1 Offline-Betrieb

In dieser Betriebsart kann **real**click an einer unbeschränkten Anzahl von Arbeitsplätzen verwendet werden, mit folgenden Einschränkungen:

- rechtlicher Art: die Software darf NICHT vermarktet und somit weder verkauft noch gekauft werden.
- betrieblicher Art: die Software darf nur zur Visualisierung und/oder zum Ausdruck vorher aufgenommener EKG- oder ERGOMETRIE-Untersuchungen verwendet werden, oder um von anderen **real**click-Stationen aufgenommene EKG-Untersuchungen zu erhalten.

3.2 Online-Betrieb

Der Online-Betrieb ist nur dann möglich, wenn eine entsprechend aktivierte Einheit clickecg **an den PC angeschlossen wird (siehe Anforderungen für die Einheit click**ecg**).**
In der Basiskonfiguration ist das **real**click-System zur Durchführung von Ruhe-EKG-Untersuchungen freigegeben.

3.3 Hinzufügen einer Option zum System

Falls gewünscht, kann das System durch folgende Zusatzfunktionen ergänzt werden:

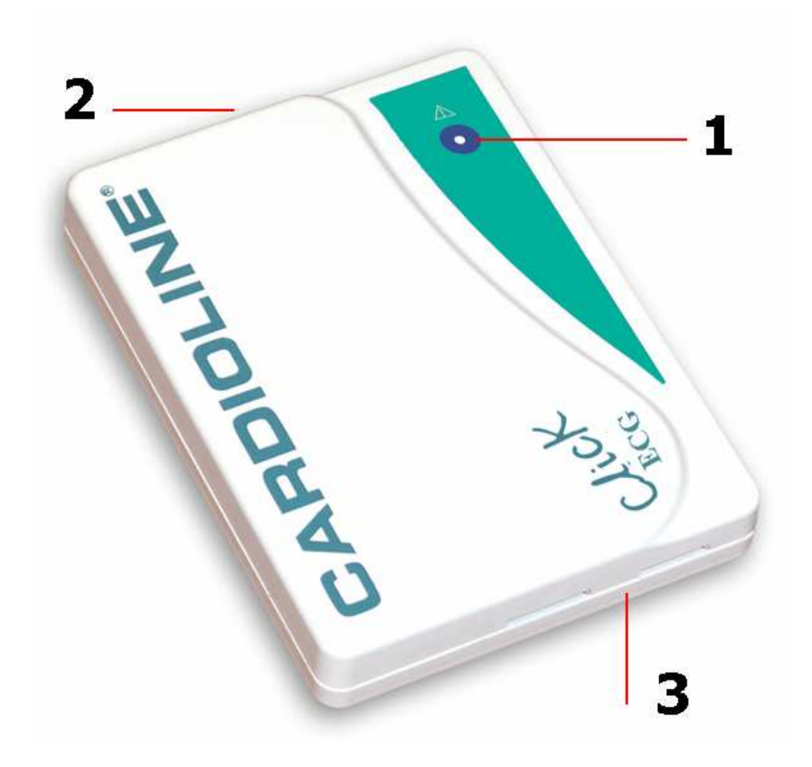
- EKG-Analyse
- Belastungstest

Wenden Sie sich zu diesem Zweck ganz einfach an Ihr Servicecenter.
Sie erhalten daraufhin per E-Mail oder per CD eine Aktualisierungssoftware, die Sie mit Hilfe der speziellen Aktualisierungssoftware, die mit der Installations-CD mitgeliefert wird, auf die Einheit **click**ecg laden müssen.
Nach dem Ladevorgang erkennt das **real**click-System automatisch den neuen Status der Einheit **click**ecg und aktiviert die entsprechende Funktion auf der PC-Software.

4. Die Einheit **click**ecg

4.1 Beschreibung

Die Abbildung zeigt die Vorderansicht des Aufnahmegeräts **click**ecg.



Legende
1. Anschluss-LED
2. USB-Buchse
3. Eingangs-Buchse für das Patientenkabel

4.2 Verwendung der Einheit **click**ecg

Die Verwendung von **click**ecg ist denkbar einfach:
1. USB-Kabel an **click**ecg und den PC anschließen
2. Patientenkabel an **click**ecg und den Patienten anschließen
3. **real**click-Software starten: auf dem Bildschirm des PC werden die EKG-Kurven des Patienten angezeigt

Die Einheit **click**ecg wird über das USB-Kabel direkt vom Computer versorgt, es sind daher keinerlei Batterien erforderlich.

4.3 Vorbereitung des Patienten

Die Vorbereitung des Patienten ist eine der wichtigsten Maßnahmen für das gute Gelingen der Aufzeichnung. Sie besteht aus einigen Schritten, die in diesem Absatz beschrieben werden.

A. Auswahl des Patientenkabels
B. Vorbehandlung der Haut des Patienten
C. Anbringung der Elektroden
D. Anschluss des Patientenkabels an die Einheit

A. Auswahl des Patientenkabels

Die Einheit **click**ecg erfasst gleichzeitig 12 EKG-Kanäle über ein Patientenkabel mit 10 Leitungen.
Es kann sowohl ein Standard-Patientenkabel mit Bananenstecker verwendet werden, das mit Klammer- und Saugelektroden eingesetzt werden kann, als auch ein Patientenkabel mit Druckknöpfen, das mit Einweg-Elektroden verwendet werden kann.

B. Vorbehandlung der Haut des Patienten

Folgende Vorgangsweise wird empfohlen:

1. Die Haut an den Anbringungsstellen sorgfältig reinigen.
2. Es wird empfohlen, auch die oberflächliche Schicht der Epidermis zu entfernen, indem die Haut leicht mit Schmirgelpapier abgerieben wird; Einweg-Elektroden verfügen normalerweise bereits über einen kleinen Schmirgelring.

C. Anbringung der Elektroden

Wenn ein Patientenkabel mit Druckknöpfen verwendet wird, müssen Einweg-Elektroden verwendet werden.
Im Handel sind viele Arten selbstklebender Einweg-Elektroden erhältlich; der korrekte Betrieb dieser Einheit ist jedoch nur mit den von CARDIOLINE® empfohlenen Elektroden gewährleistet.

Folgende Vorgangsweise wird empfohlen:

1. Die rückseitige Schutzfolie abziehen und die Elektroden anbringen.
2. Die Endungen des Patientenkabels an die Elektroden anschließen.
3. Am Elektrodenkopf einen Streifen selbstklebendes Pflaster anbringen (es wird empfohlen, mit dem Abschlussteil des Anschlusskabels eine kleine Schleife zu bilden und diese unter dem Klebestreifen zu befestigen).
4. Den Kabelverteiler mit einem Streifen selbstklebenden Pflaster am Körper des Patienten befestigen.

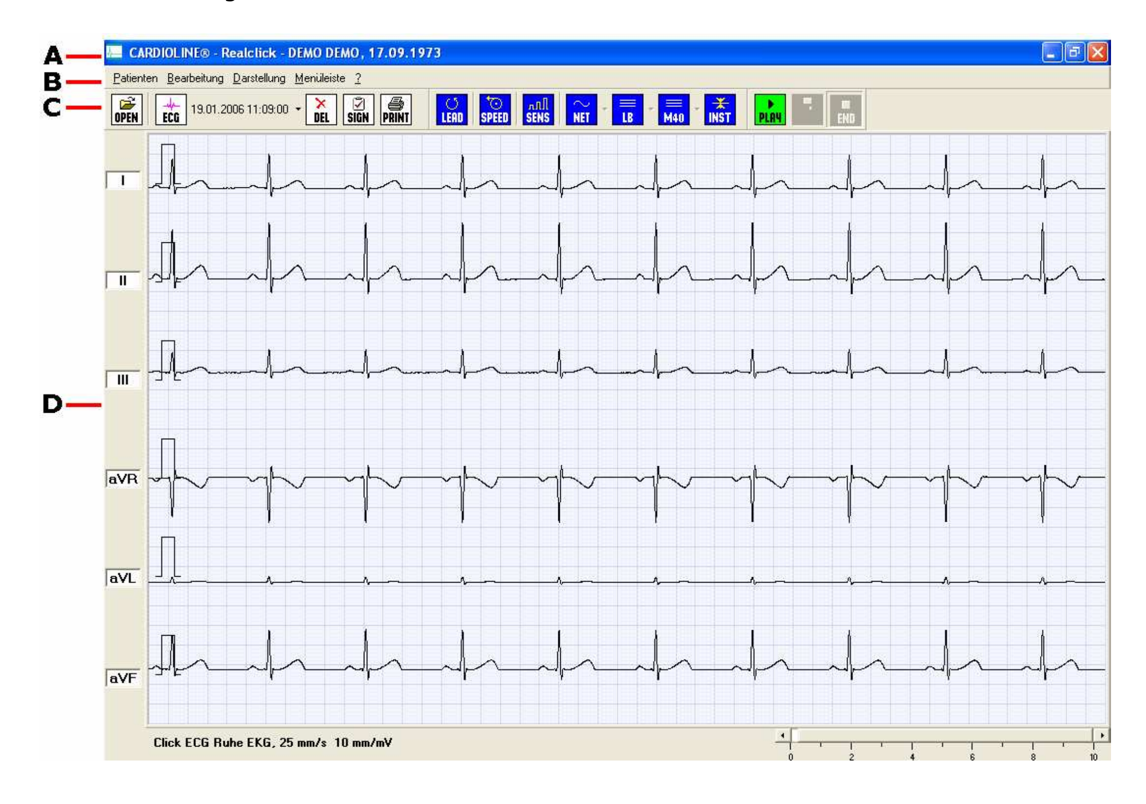
D. Anschluss des Patientenkabels an die Einheit

Der Steckverbinder des Patientenkabels kann nun an die entsprechende Buchse der Einheit **click**ecg angeschlossen werden.
Nun genügt es, die Software **real**click zu starten, der die folgenden Kapitel gewidmet sind.

5. Das Programm **real**click

5.1 Organisation des Programmfensters

Das Programm öffnet sich mit einem *Hauptfenster*, das den gesamten Bildschirm belegt.



Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, besteht das Hauptfenster aus verschiedenen Bereichen.

A. Programmleiste
Eine waagrechte Leiste, die sich im oberen Abschnitt des Hauptfensters befindet und den Programmnamen enthält. Wenn eine Arbeitssitzung geöffnet wird, erscheinen auf der Leiste Nachname, Name und Geburtsdatum des Patienten.

B. Hauptmenü
Befindet sich unter der Anwendungsleiste und umfasst die Hauptbefehle des Programms, das nach Einträgen geordnet ist; wenn ein Eintrag mit der Maus angeklickt wird, erscheint ein Untermenü, d.h. eine Textspalte, in der jede Zeile einem Befehl entspricht.

C. Menüleisten (oder Toolbars)
Ermöglichen raschen Zugang zu den häufigsten, vom Programm verlangten Operationen durch graphische Schaltflächen (Symbole). Es gibt verschiedene Toolbars, von denen jede einer spezifischen Funktionsgruppe gewidmet ist (EKG-Visualisierung, Patientenverwaltung usw.). Die Abmessungen der Toolbar sind für Tablet PCs mit Touchscreen geeignet.

D. Fenster Visualisierung

Das Fenster Visualisierung ist ein rechteckiger Bildschirmausschnitt, der Zugang zu verschiedenen Visualisierungsarten der EKG-Kurve ermöglicht (die sechs Extremitäten-Ableitungen, die sechs Brustwand-Ableitungen, alle 12 Ableitungen gleichzeitig).

5.2 Menü

Das *Menü* umfasst die Hauptbefehle des Programms, das nach *Einträgen* geordnet ist; wenn ein Eintrag mit der Maus angeklickt wird, erscheint ein *Untermenü*, d.h. eine Textspalte, in der jede Zeile einem Befehl entspricht.

Das Programmmenü besteht aus folgenden Einträgen:

- **Patienten**
- **Bearbeitung**
- **Darstellung**
- **Menüleiste**
- **? (Hilfe)**

5.2.1 Menü Patienten

Das Menü Patienten enthält die allgemeinen Befehle, die verwendet werden, um eine Untersuchungs- oder Konsultationssitzung zu öffnen und zu verwalten: Patient auswählen, Patientendaten ändern, Daten an das EKG-Gerät senden, EKG drucken, Programm konfigurieren, Liste der vorherigen Untersuchungen des Patienten konsultieren.

Das Menü Patienten enthält die gleichen Befehle wie die Toolbar Patienten sowie einige Zusatzbefehle für weniger häufige Funktionen.

Menüeintrag	***Beschreibung***
NEW **Neuer Patient**	Ermöglicht den Zugang zum **Fenster Patientendatenblatt**, um die Untersuchung eines neuen Patienten zu beginnen, der im Patientenverzeichnis im Archiv nicht vorhanden ist.
OPEN **Patienten anwählen**	Ermöglicht den Zugang zum **Fenster Öffne Patienten**, um die Untersuchung eines neuen Patienten zu beginnen; der Patient kann neu eingegeben oder aus dem Patientenverzeichnis im Archiv ausgewählt werden.
MOD **Aktualisiere Patienten**	Öffnet das **Fenster Patientendatenblatt**, in dem es möglich ist, die Daten des gewählten Patienten zu ändern.



Patienten löschen — Löscht den Patienten (und alle seine Untersuchungen) aus dem Archiv.

Senden an Datei — Sendet eine EKG-Untersuchung an eine externe SCP-Datei (siehe **Eine EKG-Untersuchung als externe Datei exportieren**).

Senden an E-mail — Sendet eine EKG-Untersuchung per E-Mail an eine externe SCP-Datei (siehe **EKG-Untersuchung per E-Mail senden oder empfangen**).

Senden an Bild — Sendet die EKG-Untersuchung an eine externe Bilddatei im JPEG- oder PNG-Format (siehe **EKG-Untersuchung als externe Datei exportieren**).

Drucken — Druckt die EKG-Kurve, die auf dem Bildschirm angezeigt wird (siehe **EKG-Untersuchung drucken**), nachdem der Benutzer gefragt wurde, welcher der verfügbaren Drucker verwendet werden soll.

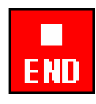
SetUp — Öffnet das Fenster Setup, von dem aus das Programm konfiguriert werden kann (siehe **Persönliche Programmgestaltung**).

5.2.2 Menü Bearbeitung

Das Menü Bearbeitung enthält die Befehle für den Start oder die Unterbrechung der Echtzeiterfassung und für die Speicherung der EKG-Untersuchung.

Das Menü Bearbeitung enthält die gleichen Befehle wie die **Toolbar Bearbeitung** sowie einige Zusatzbefehle für weniger häufig verwendete Funktionen.

Menüeintrag	***Beschreibung***
Start	Startet die Echtzeit-Visualisierung des EKG-Signals auf dem PC-Bildschirm (siehe **EKG-Untersuchung durchführen**).

 **Ende**	Unterbricht die Echtzeit-Visualisierung des EKG-Signals auf dem PC-Bildschirm.
 **Erfassung**	Mit diesem Befehl wird die angezeigte EKG-Kurve im SCP-Format gespeichert; die Kurve wird als EKG-Untersuchung des aktuellen Patienten gespeichert; die Untersuchung wird durch Datum und Uhrzeit des Speichervorgangs identifiziert (siehe **EKG-Untersuchung durchführen**). Der Befehl ist nur dann aktiv, wenn vorher die Aufnahme mit dem **Start**-Befehl begonnen wurde.

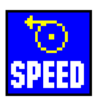
5.2.3 Menü Darstellung

Das Menü Darstellung enthält die Befehle zur Einstellung der Visualisierungsoptionen für das EKG-Signal: Auswahl der Aufzeichnungen (sechs Extremitäten-Ableitungen, sechs Brustwand-Ableitungen, freie Kombination), Empfindlichkeit und Geschwindigkeit, Filter.

Die Visualisierungsoptionen haben keinen Einfluss auf die gespeicherten Daten, sondern lediglich auf die Art, wie diese Daten auf dem Bildschirm angezeigt werden. Das verfügbare EKG-Signal ist in jedem Fall ein 10 Sekunden langes Signal für 12 Ableitungen.

Das Menü Darstellung enthält die gleichen Befehle wie die **Toolbar Darstellung**.

Menüeintrag	***Beschreibung***
Signalspeicher	Zeigt das gespeicherte Signal, das je nach Konfigurationseinstellung zwischen 10 und 150 Sekunden variieren kann (siehe **Im Buffer gespeichertes EKG anzeigen**).
I-aVF	Auswahl der sechs Extremitäten-Ableitungen: I, II, III, aVR, aVL, aVF
V1-V6	Auswahl der sechs Brustwand-Ableitungen: V1, V2, V3, V4, V5, V6, V6
Freie Ableitung...	Auswahl der durch den Anwender bestimmten Ableitungen (zum Beispiel alle 12 Ableitungen); zur Einstellung dieser Modalität in das **Setup-Fenster** gehen (siehe auch **EKG-Signal personalisieren**).

	
Geschwindigkeit	Ändert die Geschwindigkeit, mit der die Aufzeichnungen über den Bildschirm laufen (von 6,25 bis 100 mm/s).
Empfindlichkeit	Ändert die Amplitude der Aufzeichnungen auf dem Bildschirm (von 5 bis 20 mm/mV).

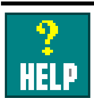
5.2.4 Menü Menüleiste

Das Menü Menüleiste ermöglicht die Wahl, welche **Toolbars** verwendet oder versteckt werden sollen.

Menüeintrag	***Beschreibung***
Patienten	Versteckt oder zeigt die **Toolbar Patienten**
	
Bearbeitung	Versteckt oder zeigt die **Toolbar Bearbeitung**
	
Darstellung	Versteckt oder zeigt die **Toolbar Darstellung**

5.2.5 Menü Help "?"

Das Help-Menü enthält allgemeine Informationen zum Programm.

Menüeintrag	***Beschreibung***
	
Informationen über...	Öffnet ein Fenster mit allgemeinen Programminformationen (Version, Copyright, usw.), in dem man sich auch als CARDIOLINE®-Kunde registrieren kann.

5.3 Menüleiste

Die Toolbar (oder Menüleiste) ist ein Windows-Instrument, das schnellen Zugang zu den vom Programm am häufigsten verlangten Funktionen ermöglicht, und zwar durch graphische Schaltflächen (Symbole).
Das Programm verfügt über verschiedene Toolbars, jede von ihnen ist gleichartigen Befehlstypen gewidmet. Es gibt beispielsweise eine Menüleiste,

um die Visualisierungsart des EKG-Signals auf dem PC-Display auszuwählen (Toolbar Darstellung).
Jede Toolbar kann versteckt werden, wenn der Benutzer sie nicht benötigt (über das Menü **Menüleiste**).

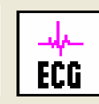
Beim Programmstart sind alle Toolbars sichtbar, die vor dem letzten Schließvorgang vorhanden waren.

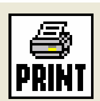
Verfügbare Toolbars:

- Menüleiste Patienten
- Menüleiste Bearbeitung
- Menüleiste Darstellung

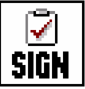
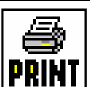
5.3.1 Menüleiste Patienten

Die Toolbar enthält die allgemeinen Befehle, die verwendet werden, um einen Untersuchungsvorgang zu öffnen und zu verwalten: Patienten auswählen, Liste der vorherigen Untersuchungen des Patienten konsultieren, Befunde erstellen und EKG drucken.



06/10/2000 15.32.00

Die Toolbar enthält einen Teil der Befehle des Menüs Patienten.

Taste	***Beschreibung***
 **Patienten anwählen**	Ermöglicht den Zugang zum Fenster Öffne Patienten, um die Untersuchung eines neuen Patienten zu beginnen; der Patient kann neu eingegeben oder aus dem Patientenverzeichnis im Archiv ausgewählt werden.
 **Untersuchungsliste**	Die Liste zeigt das Verzeichnis aller EKG-Untersuchungen des aktuellen Patienten, das Gerät, mit dem die Untersuchung erfolgt ist, Datum und Uhrzeit der Durchführung (siehe **Vorherige EKG-Untersuchungen konsultieren**). 
 **Untersuchung löschen**	Löscht die Untersuchung aus dem Archiv.
 **Befund ändern**	Öffnet das Fenster Bericht, indem ein Kommentartext zur EKG-Untersuchung eingefügt werden kann.
	

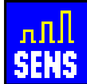
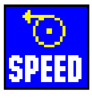
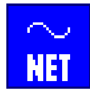
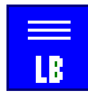
Drucken	Druckt die EKG-Kurve, die auf dem Bildschirm angezeigt wird (siehe **EKG-Untersuchung drucken**) mit dem in Windows voreingestellten Drucker.

5.3.2 Menüleiste Darstellung

Die Toolbar Darstellung enthält die Befehle zur Einstellung der Visualisierungsoptionen des EKG-Signals: Wahl der Aufzeichnungen (sechs Extremitäten-Ableitungen, sechs Brustwand-Ableitungen, freie Kombination), Empfindlichkeit und Geschwindigkeit, Filter.



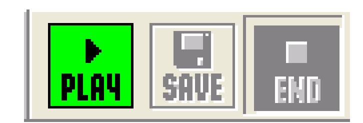
Die Toolbar Darstellung enthält einen Teil der Befehle des **Menüs Darstellung**.

Taste	***Beschreibung***
 **Lead**	Wählt unter den drei verfügbaren Möglichkeiten die Visualisierungsart aus: - die sechs Extremitäten-Ableitungen: I, II, III, aVL, aVR, aVF - die sechs Brustwand-Ableitungen: V1, V2, V3, V4, V5, V6, V6 - personalisierte Kombination nach Wahl des Benutzers (zum Beispiel 12 Ableitungen) Zur Einstellung dieser Möglichkeit zum Setup-Fenster gehen (siehe auch **EKG-Signal personalisieren**).
 **Empfindlichkeit**	Ändert die Amplitude der Aufzeichnungen auf dem Bildschirm (von 5 bis 20 mm/mV).
 **Geschwindigkeit**	Ändert die Geschwindigkeit, mit der die Aufzeichnungen über den Bildschirm laufen (von 6,25 bis 100 mm/s).
 **Netzfilter**	Aktiviert oder deaktiviert den Filter zur Reduzierung der Störungen bei 50 oder 60 Hz.
	

Grundlinienfilter	Zeigt den Status des Filters für die Stabilität der isoelektrischen Linie an (immer aktiv).
Muskelfilter	Aktiviert oder deaktiviert einen der drei Filter gegen Muskelzittern (40 Hz, 30 Hz, 25 Hz).
Clamp	Erteilt der Aufnahmeeinheit einen Clamp-Befehl, um die Normalisierung der EKG-Kurven bei Sättigung zu beschleunigen.

5.3.3 Menüleiste Bearbeitung

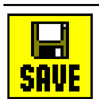
Diese Toolbar enthält die Befehle, um die Echtzeitaufnahme zu starten oder zu unterbrechen, und um die EKG-Untersuchung zu speichern.
Vor dem Start der Aufnahme ist nur die NEW-Taste aktiviert.



Sobald die Aufnahme gestartet ist, aktivieren sich die Tasten SPEICHERN und ENDE.



Die Toolbar enthält einen Teil der Befehle des **Menüs Bearbeitung**.

Taste	***Beschreibung***
Start	Startet die Echtzeit-Visualisierung des EKG-Signals auf dem PC-Bildschirm (siehe **EKG-Untersuchung durchführen**).
Stop	Unterbricht die Echtzeit-Visualisierung des EKG-Signals auf dem PC-Bildschirm.
 **Speichern**	Mit diesem Befehl wird die angezeigte EKG-Kurve im SCP-Format gespeichert; die Kurve wird als EKG-Untersuchung des aktuellen Patienten gespeichert; die Untersuchung wird durch Datum und Uhrzeit des Speichervorgangs identifiziert.

	Der Befehl ist nur dann aktiv, wenn vorher die Aufnahme mit dem **Start**-Befehl begonnen wurde (siehe **EKG-Untersuchung durchführen**).

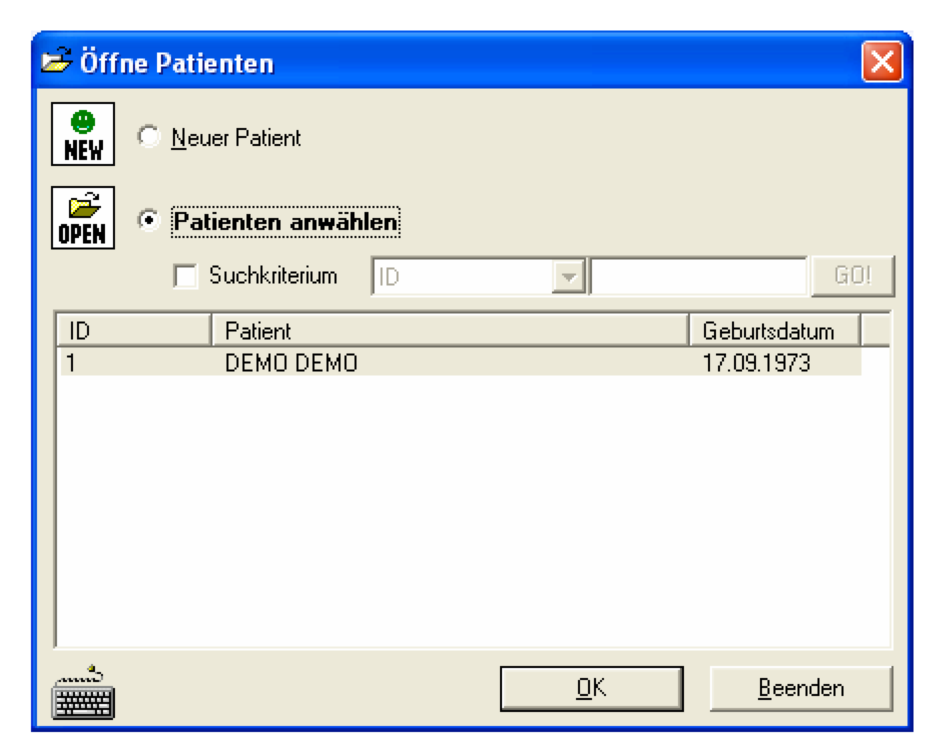
5.3.4 Verwendung der Funktionstasten

Für einige, häufig verwendete Operationen können die Funktionstasten verwendet werden.
Die Funktionstastensequenz von 1 bis 5 entspricht der vollständigen Sequenz der Operationen, die zur Durchführung der EKG-Untersuchung notwendig sind: Von der Eingabe der Patientendaten bis zum Ausdruck (oder zum Senden) der Untersuchung.

Funktionstaste	***Beschreibung***
F1	Patient Öffnen
F2	Starten
F3	Speichern
F4	Beenden
F5	Drucken
F6	Senden an E-Mail

5.4 Patientenarchiv öffnen

Zum Öffnen eines Patientenarchivs wird das Fenster Öffne Patienten verwendet, das den Beginn einer neuen Arbeitssitzung ermöglicht.



Der Patient kann neu eingegeben oder aus der Liste der im Archiv befindlichen Patienten ausgewählt werden.
Zum Öffnen des Fensters:

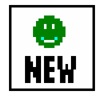
- beim Programmstart: Es öffnet sich automatisch.
- innerhalb des Programms: Mit folgender Taste (oder Menüeintrag):



In diesem Fenster kann folgende Auswahl vorgenommen werden.

A. Neuen Patienten erzeugen

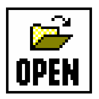
1. Das **Fenster Patientendatenblatt (**siehe entsprechender Absatz) mit der Option **Neuer Patient** öffnen:



2. Die Daten des neuen Patienten eingeben (es ist obligatorisch, zumindest den Nachnamen einzugeben).
3. **OK**-Taste drücken: Man gelangt in das zum neuen Patienten geöffnete **Hauptfenster**.

B. Vorhandenen Patienten öffnen

1. Das Fenster Öffne Patienten mit der Option Patienten anwählen öffnen.



2. Aus der unterhalb befindlichen Liste die Zeile markieren, die dem Patienten im Archiv entspricht, der geöffnet werden soll.
3. **OK**-Taste drücken: Man gelangt in das zum gewählten Patienten geöffnete **Hauptfenster**.

Nun kann man sowohl die **EKG-Untersuchung** des Patienten **durchführen** als auch die **Vorherigen EKG-Untersuchungen** des Patienten **konsultieren**.

5.5 Fenster Patientendatenblatt

Das **Fenster Patientendatenblatt** ermöglicht es, die Personaldaten eines neuen Patienten einzugeben oder die Daten eines im Archiv befindlichen Patienten zu ändern.



Wenn die **OK**-Taste gedrückt wird, gibt das Programm die Daten des neuen Patienten in das Archiv ein oder aktualisiert die Daten des offenen Patienten. Die Eingabeoperation gelingt nicht, wenn nicht zumindest der **Nachname** eingegeben wurde. Wird **Abbrechen** gedrückt, werden die vorgenommenen Eingaben und/oder Änderungen ignoriert.

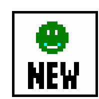
Feld	***Beschreibung***
ID	Ein freies, nicht obligatorisches Feld, das die Eingabe oder Abänderung eines alphanumerischen Identifizierungscodes des Patienten mit der Tastatur ermöglicht (eine fortlaufende Nummer, die Sozialversicherungsnummer, die Nummer der Gesundheitskarte, etc.); das Programm gibt automatisch eine fortlaufende Nummer vor.
Nachname	Das einzige obligatorische Feld. Ermöglicht die Eingabe oder Abänderung des Nachnamens des Patienten mit der Computer-Tastatur.
Name	Ermöglicht die Eingabe oder Abänderung des Namens des Patienten.

Geburtsdatum	Ermöglicht die Eingabe oder Abänderung des Geburtsdatums in dem von Windows in den Internationalen Einstellungen vorgesehenen Format (siehe Windows-Betriebsanleitung). Bei den Windows-Einstellungen für Deutschland ist das Format beispielsweise TT.MM.JJJJ (zum Beispiel 29.03.1967). **Achtung: Es muss ein Trennungszeichen eingegeben werden (zum Beispiel ".").**
Geschlecht	Ermöglicht die Eingabe des Geschlechts, das aus den Feldern der Liste ausgewählt wird (Männlich, Weiblich).
Gewicht	Ermöglicht die Eingabe des Gewichtswerts und die Angabe der verwendeten Maßeinheit.
Körpergröße	Ermöglicht die Eingabe des Größenwerts und die Angabe der verwendeten Maßeinheit.

Achtung!
Die Dateneingabe ist mit der Videotastatur möglich, die durch Druck folgender Taste geöffnet werden kann:

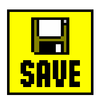

5.6 EKG-Untersuchung durchführen

1. Das Archiv eines Patienten im **Fenster Öffne Patienten** aufmachen.
2. Die Echtzeitaufnahme durch Betätigung folgender Taste starten:

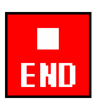


ACHTUNG!
Die Visualisierung des EKG-Signals beginnt nach einigen Sekunden (normalerweise 2s), die zur Signalkalibrierung erforderlich sind.

3. Ein 10 Sekunden-Streifen als EKG-Untersuchung mit folgender Taste speichern:



   Es kann eine beliebig große Anzahl von EKG-Streifen gespeichert werden; sie werden automatisch zur EKG-Liste des Patienten als EKG-Untersuchungen hinzugefügt.
4. Die Echtzeiterfassung kann mit folgender Taste unterbrochen werden:



   Alle gespeicherten Untersuchungen werden automatisch zur Untersuchungsliste des Patienten hinzugefügt, und das Fenster Darstellung zeigt das gesamte, im Speicher enthaltene EKG-Signal (siehe **Im Buffer gespeichertes EKG anzeigen**).

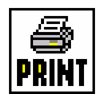
ACHTUNG!
Die Echtzeitvisualisierung wird automatisch unterbrochen, wenn zum ersten Mal die Taste zur Speicherung der EKG-Untersuchung gedrückt wurde, falls die Konfigurationsoption "Bericht zeigen nach Speicherung" aktiviert wurde (siehe **Programm personalisieren**).

Nach Beendigung der Aufnahme können die EKG-Untersuchungen eingesehen werden, die folgendermaßen gespeichert wurden:

- **Befund zur EKG-Untersuchung hinzufügen**, mit der Taste:

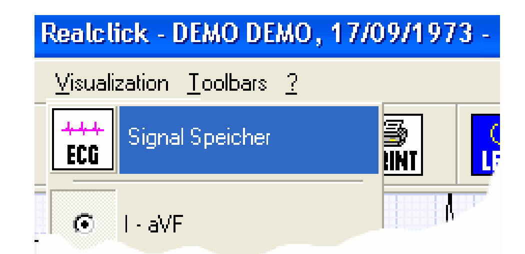


- **EKG-Befund drucken,** mit der Taste:

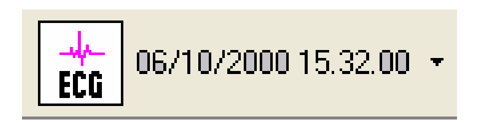


Oder es können Bearbeitungen vorgenommen werden:

- **Im Buffer gespeichertes EKG anzeigen,** mit dem Befehl:



- **Die vorhergehenden EKG-Untersuchungen des Patienten** mit folgender Taste **konsultieren**:



Alle diese Schritte werden in den folgenden Abschnitten näher beschrieben.

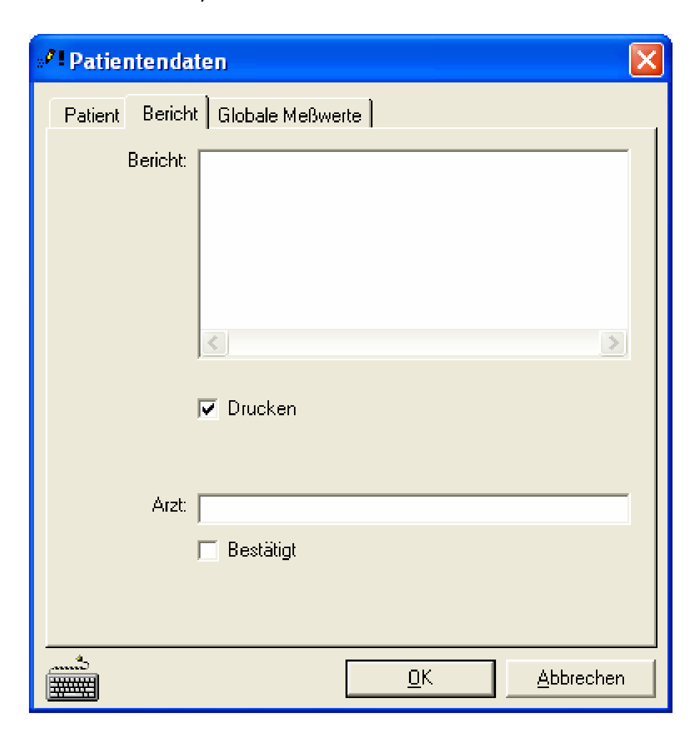
5.7 Befund zur EKG-Untersuchung hinzufügen

Es ist möglich, einer beliebigen EKG-Aufnahme der Untersuchungsliste einen Befundtext hinzuzufügen.

1. Das Archiv eines Patienten im **Fenster Öffne Patienten** aufmachen.
2. Die Aufnahme, die angezeigt und befundet werden soll, aus der Untersuchungsliste auswählen.
3. Folgende Taste drücken:



Es öffnet sich das **Fenster Bericht**, in das ein freier Kommentartext zur EKG-Untersuchung eingegeben werden kann.
Der Text wird zusammen mit der EKG-Untersuchung gedruckt.
Falls der Text nicht gedruckt werden soll, genügt es, die Eigenschaft „Drucken" zu deaktivieren; sie ist im **Fenster Bericht** links unten zu sehen.



Achtung!
Die Dateneingabe ist mit der Videotastatur möglich, die durch Betätigung folgender Taste geöffnet werden kann:



5.8 Automatische Analyse (optional)

Wenn die Option Automatische Analyse aktiviert ist, führt das Programm die automatische Analyse jedes Mal durch, wenn eine neue EKG-Aufnahme durchgeführt wird.

Achtung!! Es könnte vorkommen, dass die Automatische Analyse aufgrund einer zu starken Störung des EKG-Signals nicht möglich ist, da es dem Programm nicht gelingt, eine ausreichende Anzahl durchschnittlicher EKG-Komplexe zu erfassen. In diesem Fall wird das Problem im Text der automatischen Diagnose angezeigt.

Wenn die Automatische Analyse aktiviert ist, können die Analyseergebnisse auf zwei Arten angezeigt werden.

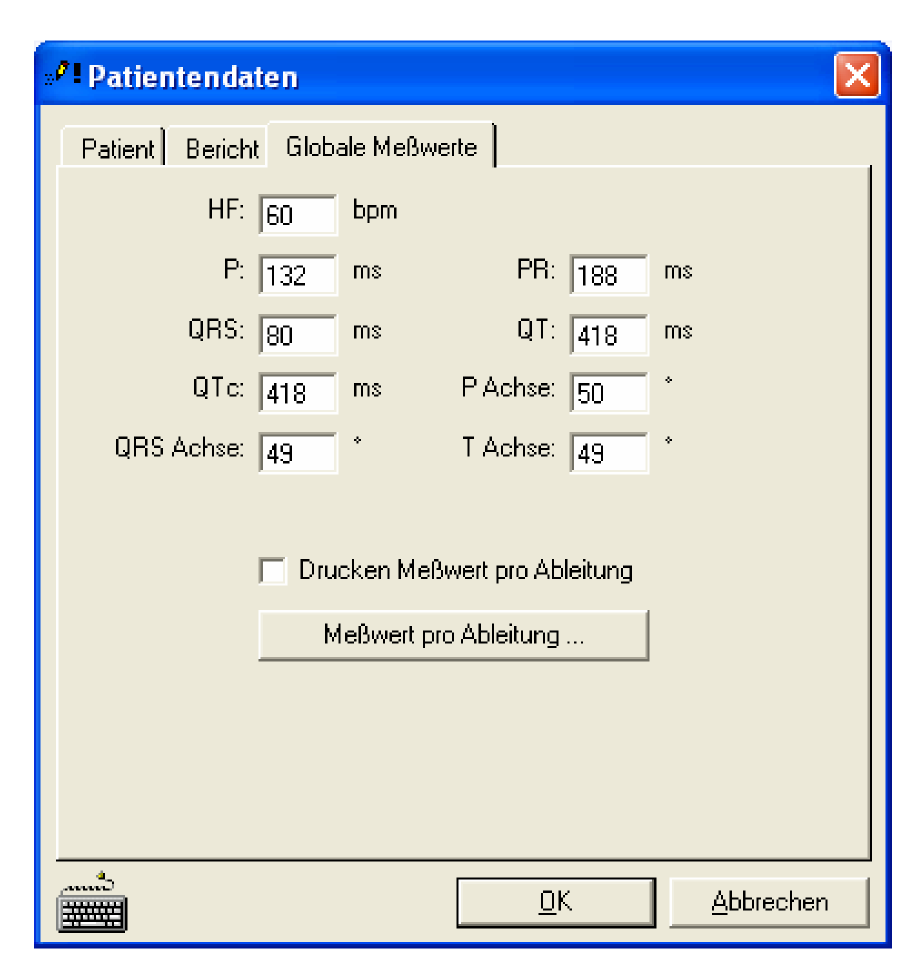
1. Mit dem **Fenster Bericht**:
    a. Folgende Taste drücken:



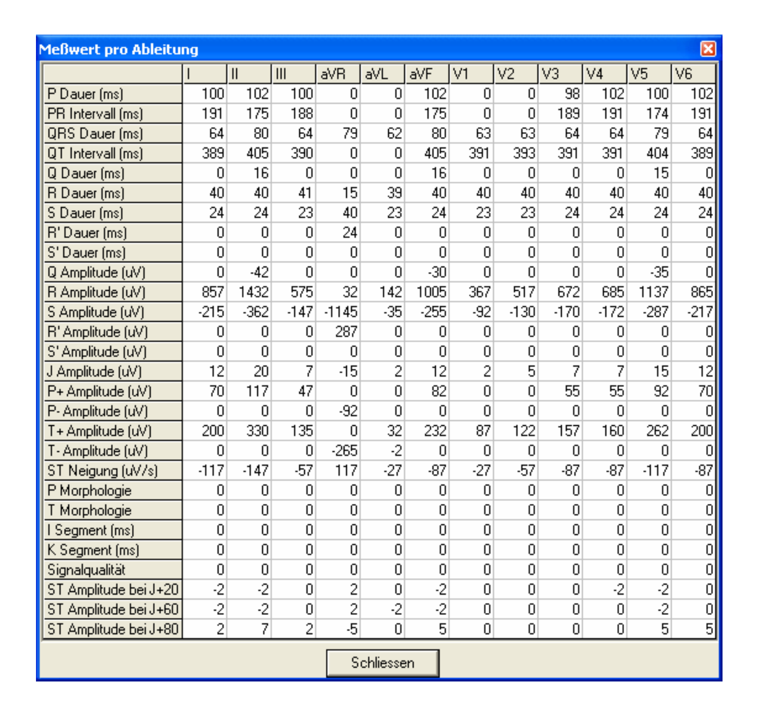
    b. Die **Bericht**-Karte zeigt den Text der automatischen Diagnose. Der Diagnosetext kann mit ausgedruckt oder vom Druckvorgang ausgeschlossen werden, indem das entsprechende Feld **Drucken** aktiviert oder deaktiviert wird.



    c. Die Karte **Globale Meßwerte** zeigt die gesamten Daten der analysierten Aufnahme.



d. Die Taste **Messwert pro Ableitung** öffnet die Tabelle mit allen für jede Ableitung vorgenommenen Messungen. Falls die Tabelle vom Ausdruck ausgeschlossen werden soll, genügt es, im Report die Eigenschaft „Drucken Messwert pro Ableitung" zu deaktivieren.



Meßwert pro Ableitung

	I	II	III	aVR	aVL	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6
P Dauer (ms)	100	102	100	0	0	102	0	0	98	102	100	102
PR Intervall (ms)	191	175	188	0	0	175	0	0	189	191	174	191
QRS Dauer (ms)	64	80	64	79	62	80	63	63	64	64	79	64
QT Intervall (ms)	389	405	390	0	0	405	391	393	391	391	404	389
Q Dauer (ms)	0	16	0	0	0	16	0	0	0	0	15	0
R Dauer (ms)	40	40	41	15	39	40	40	40	40	40	40	40
S Dauer (ms)	24	24	23	40	23	24	23	23	24	24	24	24
R' Dauer (ms)	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0
S' Dauer (ms)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q Amplitude (uV)	0	-42	0	0	0	-30	0	0	0	0	-35	0
R Amplitude (uV)	857	1432	575	32	142	1005	367	517	672	685	1137	865
S Amplitude (uV)	-215	-362	-147	-1145	-35	-255	-92	-130	-170	-172	-287	-217
R' Amplitude (uV)	0	0	0	287	0	0	0	0	0	0	0	0
S' Amplitude (uV)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J Amplitude (uV)	12	20	7	-15	2	12	2	5	7	7	15	12
P+ Amplitude (uV)	70	117	47	0	0	82	0	0	55	55	92	70
P- Amplitude (uV)	0	0	0	-92	0	0	0	0	0	0	0	0
T+ Amplitude (uV)	200	330	135	0	32	232	87	122	157	160	262	200
T- Amplitude (uV)	0	0	0	-265	-2	0	0	0	0	0	0	0
ST Neigung (uV/s)	-117	-147	-57	117	-27	-87	-27	-57	-87	-87	-117	-87
P Morphologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T Morphologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I Segment (ms)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K Segment (ms)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Signalqualität	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ST Amplitude bei J+20	-2	-2	0	2	0	-2	0	0	0	-2	-2	0
ST Amplitude bei J+60	-2	-2	0	2	-2	-2	0	0	0	0	-2	0
ST Amplitude bei J+80	2	7	2	-5	0	5	0	0	0	0	5	5

Schliessen

2. Mit dem **Fenster RTA für die EKG-Analyse**
   a. Folgende Taste drücken:



   b. Nun öffnet sich das Fenster RTA; siehe Abschnitt **Erweiterte Analyse der EKG-Untersuchung**.

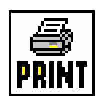
5.9 EKG-Untersuchung drucken

Der Ausdruck der EKG-Untersuchung schließt immer Folgendes mit ein: das EKG-Signal in einem der verfügbaren Formate, die Patientendaten und die etwaige Diagnose des Arztes sowie die entsprechenden Messwerte (wenn die Option Automatische Analyse vorhanden ist).
Das Druckformat des EKG-Signals ist immer ein waagrechtes Blatt.
Das Signal wird immer mit der Empfindlichkeit 10 mm/mV gedruckt, für einige Formate kann eine Geschwindigkeit zwischen 25 und 50 mm/s gewählt werden. Folgende Druckformate sind möglich:

Format	*Beschreibung*	*Geschwindigkeit*
6 x 2	1 Seite mit 5 Sekunden jeder der 12 Ableitungen	25 mm/s
6 x 1	2 Seiten mit 10 Sekunden jeder der 12 Ableitungen	wählbar
12 x 1	1 Seite mit 10 Sekunden jeder der 12 Ableitungen	wählbar

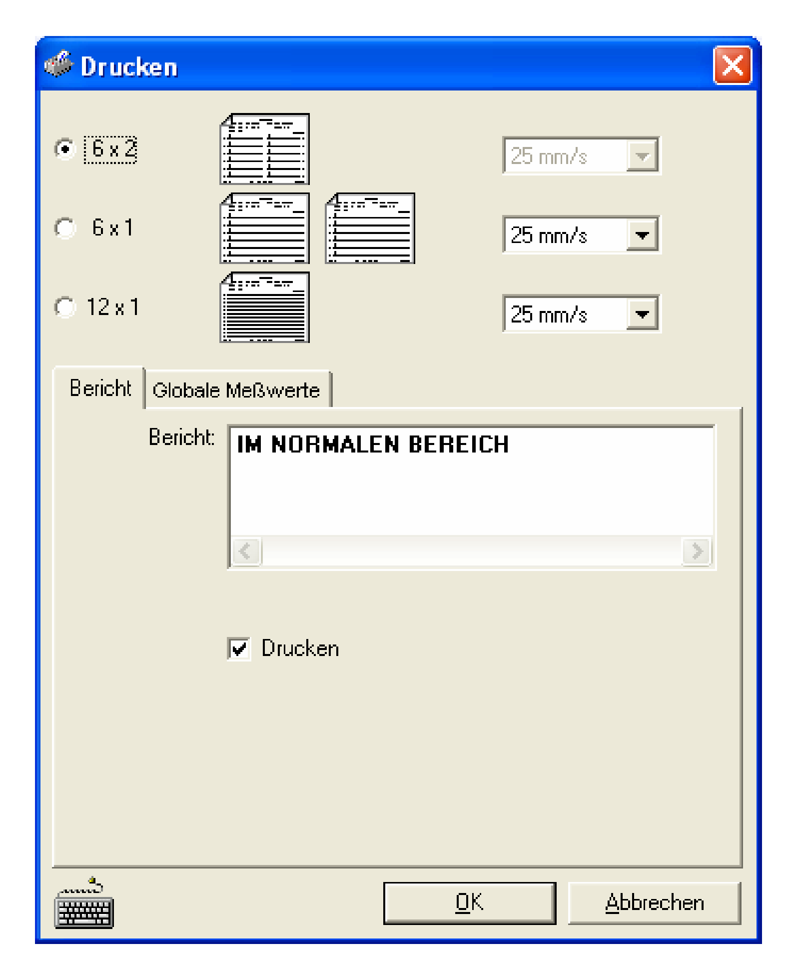
Die EKG-Druckfunktion kann auf zwei Arten aktiviert werden:

1. Drucken mit dem von Windows voreingestellten Drucker mit der Taste:



2. Drucken mit einem der auf dem Computer installierten Drucker nach Wahl; mit dem Befehl **Drucken** im Menü Patienten.

Nach der eventuellen Druckerwahl öffnet sich das **Fenster Bericht - Drucken**, in dem man:
- das Druckformat wählen kann
- den Befundtext hinzufügen oder abändern kann
- entscheiden kann, ob der Befundtext mitausgedruckt werden soll (der Text des am Bildschirm angezeigten Befundes ist der vorher eingegebene Text, siehe **Befund zur EKG-Untersuchung hinzufügen**).



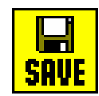
Achtung!
Der Ausdruck ist NUR während der Konsultation einer EKG-Untersuchung der Untersuchungsliste möglich.

5.10 Im Buffer gespeichertes EKG anzeigen

Während der Echtzeitvisualisierung behält das Programm die letzten N Sekunden des EKG-Signals in seinem Zwischenspeicher (Buffer), wobei N ein Parameter ist, der vom Benutzer zwischen 10 und 150 Sekunden eingestellt werden kann (siehe Signalspeicher in **EKG-Signal personalisieren**).
Wenn während der Darstellung die Taste **Stopp** gedrückt wird, wird die Echtzeitvisualisierung blockiert und das Fenster zeigt auf dem PC-Bildschirm das gesamte, im Speicher enthaltene EKG-Signal.
Dieses EKG-Signal wird als „EKG-Speicher" bezeichnet.

Es ist stets möglich, zur Darstellung des EKG-Speichers zurückzukehren; dazu verwendet man den Befehl **Signal-Speicher** im Menü Darstellung.

Wenn der **EKG-Speicher** angezeigt wird, ist es möglich, eines oder mehrere 10 Sekunden-Streifen dieses Speichers als EKG-Untersuchung zu speichern. Hierzu folgende Taste drücken:

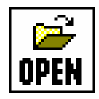


Die eventuell gespeicherten EKG-Streifen werden automatisch zur EKG-Liste des Patienten hinzugefügt.
Achtung!
Wenn der Patient gewechselt oder das Programm geschlossen wird, wird der EKG-Speicher gelöscht!

5.11 Vorherige EKG-Untersuchungen konsultieren

Zum Abrufen der EKG-Untersuchungen eines Patienten:

1. Das **Fenster Öffne Patienten** mit folgender Taste aufmachen:

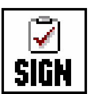


2. Den Patienten aus der Patientenliste auswählen, dazu eventuell die Funktion **Suchkriterium** verwenden.
3. Die Aufnahme, die angezeigt werden soll, aus der Untersuchungsliste auswählen, mit der Taste:

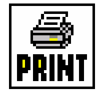


Die Taste öffnet die Aufnahme und zeigt das EKG-Signal auf dem PC-Bildschirm an. Von dort aus kann:

- **Der EKG-Untersuchung ein Befund hinzugefügt werden,** mit der Taste:



- **Der EKG-Befund gedruckt werden,** mit der Taste:



5.12 EKG-Untersuchung per E-Mail senden

Zum **Senden** einer EKG-Untersuchung per E-Mail folgendermaßen vorgehen:

1. Das Archiv eines Patienten im **Fenster Öffne Patienten** aufmachen.
2. Die EKG-Untersuchung die exportiert werden soll, aus der Untersuchungsliste des Patienten auswählen.
3. Im Menü Patienten den Befehl Senden an… E-Mail ausführen.

Daraufhin öffnet sich das Fenster des von Windows für den Versand von E-Mails voreingestellten Fensters (Outlook, Outlook Express…). Im Textbereich werden Datum und Uhrzeit hinzugefügt, zu der die Untersuchung durchgeführt wurde. Als Anlage wird die gewählte SCP-Datei eingefügt. Zum Senden der Untersuchung einen oder mehrere Empfänger auswählen und auf Senden drücken.

Überdies kann jede gespeicherte und in der Untersuchungsliste des Patienten abgelegte EKG-Untersuchung als **externe Datei** exportiert werden (siehe entsprechender Abschnitt).

Zum **Empfang** einer EKG-Untersuchung per E-Mail folgendermaßen vorgehen:

1. Die E-Mail mit der Untersuchung öffnen.
2. Die beiliegende Datei öffnen. Die SCP-Datei öffnet sich automatisch innerhalb des Programms (siehe Abschnitt **EKG-Untersuchung importieren**).

5.13 EKG-Untersuchung als externe Datei exportieren

Eine EKG-Untersuchung kann als externe Datei exportiert werden. Die externe Datei kann eine SCP-Datei oder eine Bild-Datei sein (JPEG- oder PNG-Format). Zum Export einer EKG-Untersuchung als externe Datei folgendermaßen vorgehen:

1. Das Archiv eines Patienten im **Fenster Öffne Patienten** aufmachen.
2. Die EKG-Untersuchung, die exportiert werden soll, aus der Untersuchungsliste des Patienten auswählen.
3. Im **Menü Patienten** den Befehl **Senden an… Datei** ausführen (um das EKG als SCP-Datei zu senden) oder **Senden an… Bild** (um das EKG als Bild zu senden).

Das Programm erfragt nun die Auswahl des Bestimmungsortes (als Voreinstellung wird das zuletzt verwendete Speicherverzeichnis vorgeschlagen) und den Dateinahmen (Voreinstellung: Erweiterung SCP oder JPEG oder PNG).

Jede EKG-Untersuchung, die in der Untersuchungsliste eines Patienten gespeichert und abgelegt wurde, kann als externe Datei exportiert werden. Eine EKG-Untersuchung kann per E-Mail an andere Personen gesendet werden, nachdem sie als externe Datei gespeichert wurde:

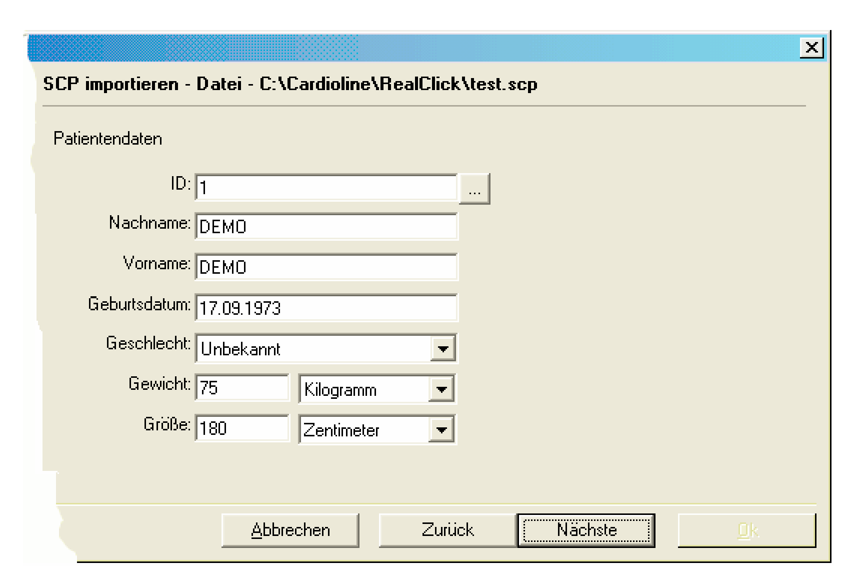
1. Eine im SCP-Format gespeicherte EKG-Untersuchung kann beispielsweise von einem anderen Benutzer angezeigt werden, der das Programm **real**click verwendet (siehe Abschnitt **EKG-Untersuchung aus externer Datei importieren).**
2. Eine im JPEG- oder PNG-Format gespeicherte EKG-Untersuchung kann mit einem beliebigen Programm für Bildvisualisierung angezeigt werden, einschließlich Programme vom Typ Browser (Microsoft EXPLORER, NETSCAPE, usw.).

Der Export im SCP- oder JPG/PNG-Format kann automatisiert werden (siehe **Programm personalisieren**).

5.14 EKG-Untersuchung aus externer Datei importieren

Zum Import einer EKG-Untersuchung aus einer externen Datei im SCP-Format genügt es, die Datei mit Doppelklick zu öffnen. Wenn das SCP-Format dem Programm **real**click zugeordnet ist (siehe Hinweis am Absatzende), öffnet sich die SCP-Datei innerhalb des Programms, und zwar in dieser Sequenz:

1. Es öffnet sich automatisch ein **Import-Fenster**, in dem die Patientendaten angezeigt, eingegeben oder geändert werden können, auch indem sie aus den in der Datenbank bereits vorhandenen Daten mit der entsprechenden Schaltfläche gewählt werden; **Nächste** drücken

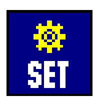


2. Es öffnet sich ein zweites Fenster, in dem die eingegebenen Daten zur weiteren Überprüfung gezeigt werden; sind sie falsch, kann man mit der **Zurück**-Taste zum vorherigen Fenster zurückkehren; wenn die Operation beendet werden soll, **OK** drücken.

Hinweis
Wenn das SCP-Format nicht bereits dem Programm **real**click zugeordnet ist, folgendermaßen vorgehen:
1. SCP-Datei wählen
2. Im **Windows**-Fenster **Öffnen mit** als Anwendung, mit der das Programm geöffnet werden soll, **real**click wählen.
3. Das Kästchen *Zum Öffnen der Datei immer diese Anwendung verwenden* anhaken
4. Mit OK bestätigen.

5.15 Programm personalisieren

Zur Personalisierung des Programms muss man in das **Fenster Konfiguration** gehen, mit der Taste:



Das **Fenster SetUp** ist in folgende Blätter unterteilt:

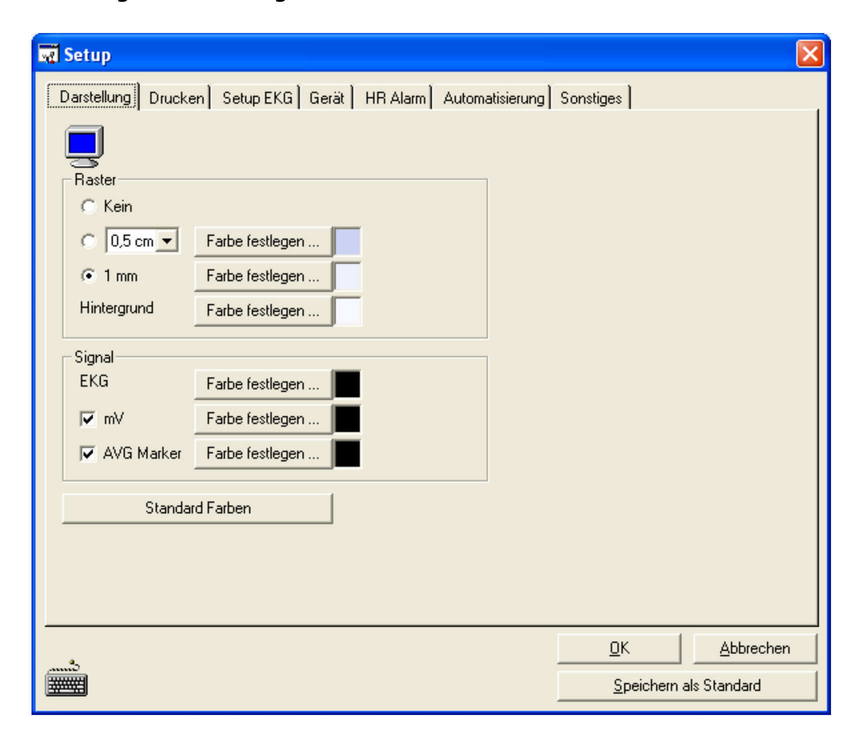
1. Darstellung
2. Drucken
3. Setup EKG
4. Gerät
5. HR-Alarm
6. Automatisierung
7. Sonstiges

ACHTUNG!
Der Anwender kann die Änderungen auf zwei Arten durchführen:

- Mit der **OK-**Taste: Die Änderungen werden nur auf die aktuelle Programmsitzung angewendet (beim nächsten Start verwendet das Programm erneut die vordefinierte Konfiguration).
- Mit der Taste **Speichern als Standard**: Die vordefinierte Konfiguration wird geändert, die Werte werden durch die neuen, vom Anwender gewählten Werte ersetzt (werden auch beim nächsten Programmstart verwendet).

5.15.1 EKG-Signal-Darstellung konfigurieren

Das **Fenster Darstellung** ermöglicht es, die Art und die Farben der Visualisierung des EKG-Signals auf dem PC-Bildschirm auszuwählen.

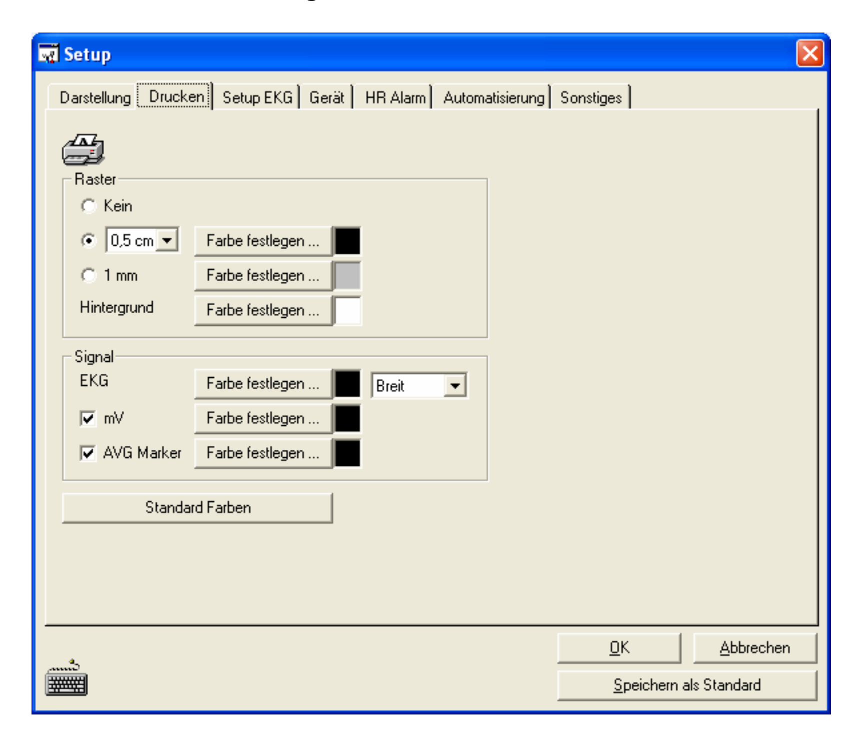


Es ermöglicht insbesondere die Wahl der Farben für das Millimeterraster, das EKG-Signal, das Kalibrierungssignal (Millivolt) und die AVG-Marker (falls vorhanden). Überdies kann hier entschieden werden, ob das Raster mit 1 cm, 0,5 cm, 1 mm oder gar nicht erscheinen soll.

Befehl	***Beschreibung***
Farbe festlegen	Ändert die Farbe des links angegebenen Objekts (Raster, EKG, usw.). Man erhält praktisch Zugang zum Windows-Fenster für die Farbwahl. Zur Benutzung dieses Fensters das Windows-Handbuch zu Rate ziehen.
Standard Farben	Ermöglicht die Rückkehr zur Basiskonfiguration.

5.15.2 EKG-Signal-Ausdruck konfigurieren

Das **Fenster Drucken** ermöglicht es, die Art und die Farben des EKG-Signal-Ausdrucks für den angeschlossenen Laserdrucker auszuwählen.

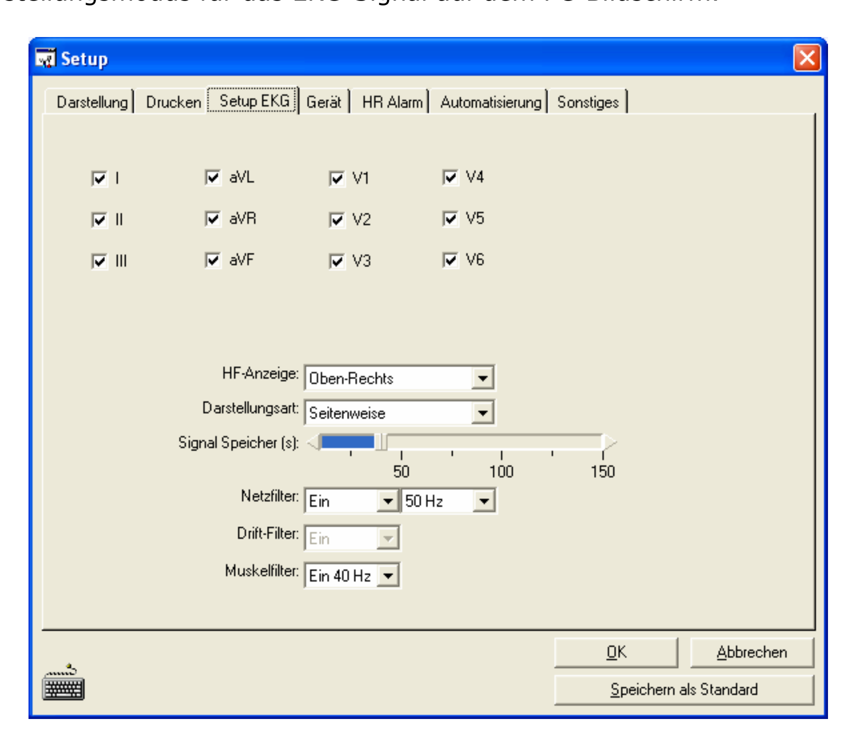


Es ermöglicht insbesondere die Wahl der Farben für das Millimeterraster, das EKG-Signal, das Kalibrierungssignal (Millivolt) und die AVG-Marker (falls vorhanden). Überdies kann hier entschieden werden, ob das Raster mit 1 cm, 0,5 cm, 1 mm oder gar nicht erscheinen, und wie die Schreibbreite des EKG-Signals dargestellt werden soll.
Die Farboptionen nur dann eine Auswirkung, wenn man über einen Farbdrucker verfügt.

Befehl	***Beschreibung***
Farbe festlegen	Ändert die Farbe des links angegebenen Objekts (Raster, EKG, usw.). Man erhält praktisch Zugang zum Windows-Fenster für die Farbwahl. Zur Benutzung dieses Fensters den Windows-Führer zu Rate ziehen.
Standard Farben	Ermöglicht die Rückkehr zur Basiskonfiguration.
EKG	Das EKG-Signal kann mit der gewünschten Stärke gedruckt werden: dünn, mittel und breit. Stellen Sie diesen Parameter nach Belieben und je nach verwendetem Druckertyp ein.

5.15.3 EKG-Signal personalisieren

Das **Setup EKG** ermöglicht die Personalisierung des Aufnahme- und Darstellungsmodus für das EKG-Signal auf dem PC-Bildschirm.

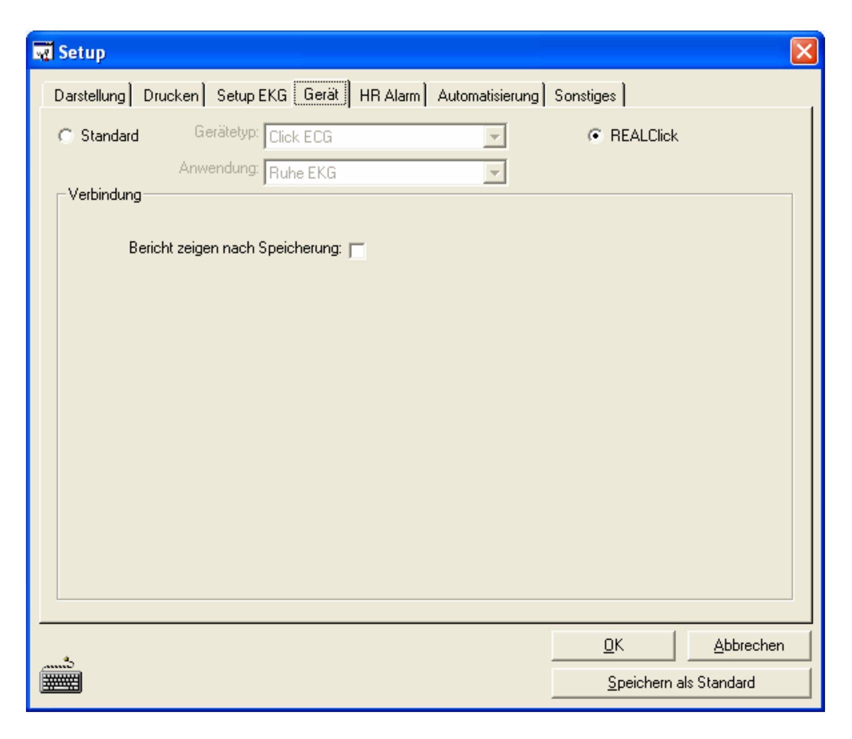


Befehl	***Beschreibung***
EKG-Ableitungen	Ermöglicht die Wahl, wie viele und welche Ableitungen zur Gruppe der freien Ableitungen gehören. Die Gruppe kann mit der Taste **Freie Ableitung** aktiviert werden.
HF-Anzeige	Über die Liste kann gewählt werden, in welchem Bereich des Fensters Darstellung das Kästchen mit der Herzfrequenz positioniert werden soll. Unter den möglichen Positionen befindet sich auch der Eintrag „Keine“: das Kästchen kann hiermit unsichtbar gemacht werden.
Darstellungsart	Über die absteigende Liste kann die Modalität **Seitenweise** (das EKG-Signal läuft auf einem unbeweglichen Millimeter-Hintergrund über den Bildschirm) und die Modalität **Kontinuierlich** gewählt werden (das EKG-Signal läuft zusammen mit dem Millimeter-Hintergrund über den Bildschirm, wie die Papierrolle des Elektrokardiographen).
Signalspeicher	Ermöglicht die Einstellung des Bufferspeicherwerts, der vom Programm während der Echtzeiterfassung verwendet wird. Wenn beispielsweise 40 Sekunden gewählt wird, behält das Programm die letzten 40 Aufnahmesekunden im Speicher. Zur Buffer-Darstellung genügt es, die Erfassung mit der **Stopp**-Taste zu unterbrechen.

Filter	Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Systemfilter (siehe **Toolbar Darstellung**).

5.15.4 Anschluss mit dem EKG-Gerät konfigurieren

Das **Fenster Gerät** ermöglicht die Parameterkonfiguration für den an den PC angeschlossenen Elektrokardiographen.



Befehl	*Beschreibung*
Bericht zeigen nach Speicherung	Wenn dieser Befehl gewählt wurde, kann die gespeicherte Untersuchung unverzüglich angezeigt werden; der Echtzeitablauf der Aufzeichnungen wird automatisch unterbrochen.

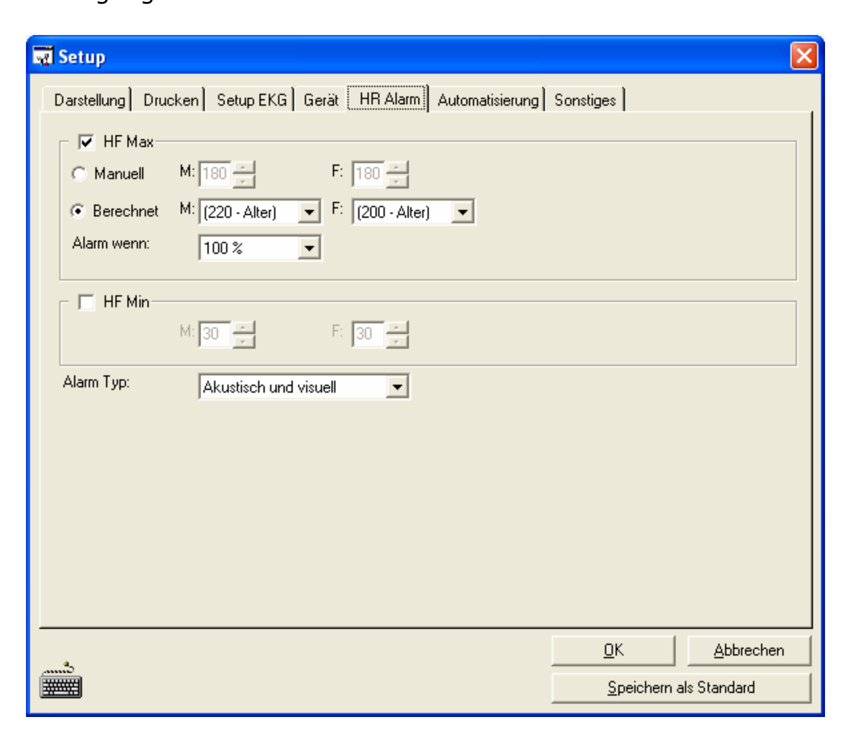
Die anderen Parameter haben nur dann Wirkung, wenn die Option Belastungstest gewählt wird. Zu näheren Details wird auf das Kapitel **Ergometrie** verwiesen.

Befehl	*Beschreibung*
Bezugsableitung	Wählt die EKG-Ableitung, die das Programm zur Berechnung der Herzfrequenz HF und zur Visualisierung der ST-Werte auf dem Deckblatt des Ergometrie-Reports verwendet.
J+x	Konfiguriert den Wert von Punkt X, bei dem die Amplitude des ST-Segments nach dem Punkt J berechnet wird. Die zwei möglichen Werte sind: J + 60, J + 80.
Fahrrad-Ergometer	Wählt das eventuell angeschlossene Fahrrad-Ergometer aus der Liste der verfügbaren Ergometer.
Serieller Anschluss	Wählt den seriellen Anschluss, an den das Fahrrad-Ergometer angeschlossen ist. Falls nicht vorhanden, den Anschluss **Ausgeschaltet** lassen.
Laufband	Wählt das eventuell angeschlossene Laufband aus der Liste der verfügbaren Ergometer.

Serieller Port	Wählt den seriellen Anschluss, an den das Laufband angeschlossen ist. Falls nicht vorhanden, den Anschluss **Ausgeschaltet** lassen.
Aktuelles Protokoll	Zeigt das vordefinierte Protokoll, das für einen Belastungstest verwendet wird; mit der Suchtaste kann die Liste der vorhandenen Protokolle geöffnet und ein anderes Protokoll als vordefiniertes Protokoll gewählt werden.
Aktualisiere	Ermöglicht die Erstellung neuer Protokolle oder die Änderung bereits vorhandener Protokolle. Für nähere Details siehe Kap. 8.

5.15.5 Alarme einstellen

Das **Fenster HR Alarm** ermöglicht, die Alarmgrenzen „maximale Herzfrequenz" und „minimale Herzfrequenz" zu aktivieren und einzustellen. Der Alarm greift ein, wenn der HF-Wert höher oder niedriger ist als der gewählte Wert. Der Alarm wird automatisch unterbrochen, wenn die Alarmbedingung nicht mehr vorhanden ist.

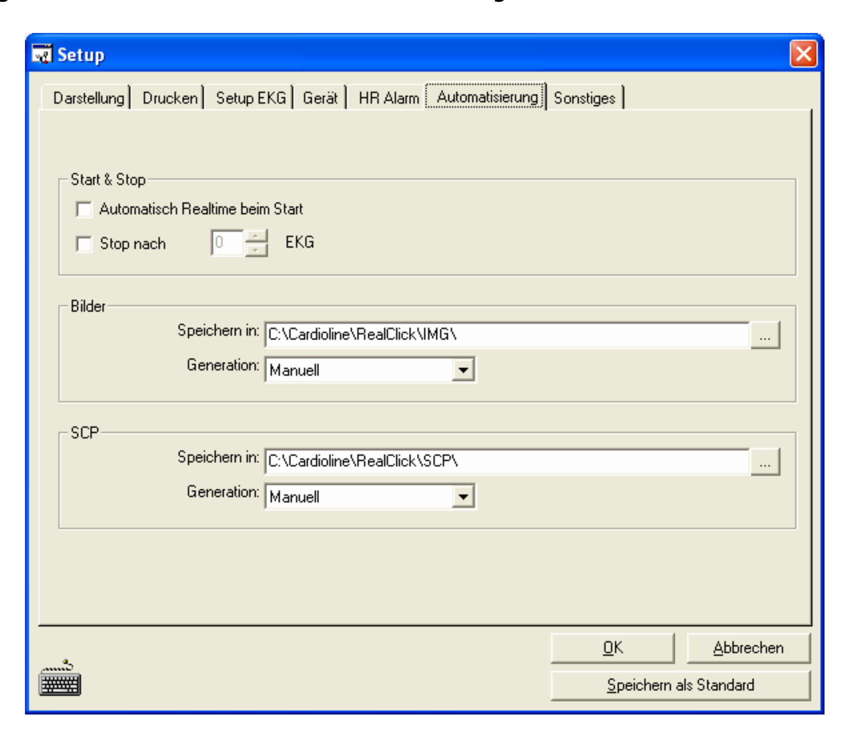


Befehl	***Beschreibung***
HF max	Bei Freigabe dieses Befehls wird der Alarm für „MAXIMALE Herzfrequenz" gemäß den von den folgenden Einträgen festgelegten Kriterien aktiviert.
Manuell	Ermöglicht die manuelle Eingabe der Grenzwerte für die maximale Herzfrequenz für "männlich" und "weiblich".
Berechnet	Ermöglicht die Aktivierung der automatischen Grenzwertberechnung gemäß dem Alter des Patienten; für "männlich" und "weiblich" können verschiedene Kriterien eingestellt werden.
Alarm wenn	Ermöglicht die Eingabe der Schwelle, über die hinaus der Alarm aktiviert wird; wenn zum Beispiel 180 bpm als Grenzwert und 90% als Schwelle gewählt wurde, greift der Alarm ein, wenn die Herzfrequenz des Patienten 90% von 180 bpm überschreitet (162 bpm).
HF min	Bei Freigabe dieses Befehls wird der Alarm für "MINIMALE Herzfrequenz" gemäß den von den unten stehenden Kästchen festgelegten Kriterien aktiviert; dort können die Grenzwerte für die minimale Herzfrequenz für "männlich" und "weiblich" eingegeben werden.

Alarmtyp	Wählt den Alarmtyp unter den möglichen Optionen aus: Keiner, Visuell, Akustisch, Visuell und akustisch.

5.15.6 Programmautomatismen einstellen

Das **Fenster Automatisierung** ermöglicht es, einige automatische Programmabläufe zu aktivieren und zu konfigurieren.

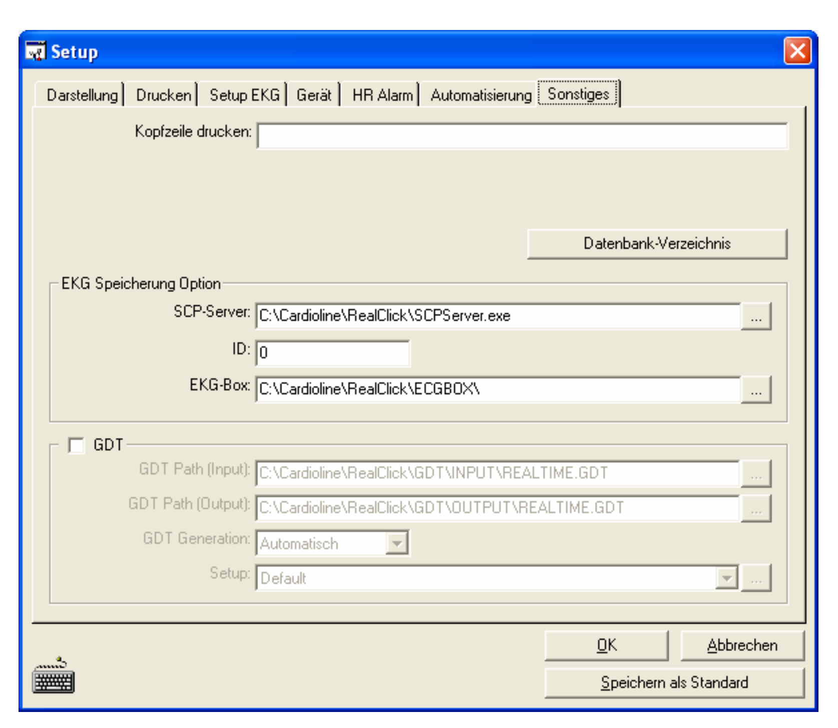


Befehl	***Beschreibung***
Automatisch Realtime beim Start	Bei Freigabe dieses Befehls wird die Funktion "EKG-Aufnahme starten" jedes Mal, wenn das Programm **real**click gestartet wird, automatisch aktiviert (normalerweise erfolgt die Aktivierung mit der Start-Taste).
Stop nach	Ermöglicht es, die Anzahl der für den Patienten gespeicherten EKGs festzulegen, nach der sich das Programm **real**click automatisch schließt (über Bestätigungsfenster).
Bilder	Ermöglicht es, die Speicherfunktion der EKG-Untersuchung mit "Bild"-Format zu konfigurieren, entsprechend den von den folgenden Einträgen festgelegten Kriterien.
Speichern in	Legt das Verzeichnis fest, in dem die Bilder gespeichert werden.
Generation	Legt die Methode fest, mit der die Bilder gespeichert werden. Folgende Optionen stehen zur Verfügung: manuell, automatisch im JPEG-Format, automatisch im PNG-Format.
SCP	Ermöglicht es, die Speicherfunktion der EKG-Untersuchung im "SCP"-Format zu konfigurieren, entsprechend den von den folgenden Einträgen festgelegten Kriterien.
Speichern in	Legt das Verzeichnis fest, in dem die SCP-Dateien gespeichert werden.

Erzeugung	Legt die Methode fest, mit der die SCP-Dateien gespeichert werden müssen. Folgende Optionen stehen zur Verfügung: manuell, automatisch.

5.15.7 Programmpräferenzen einstellen

Das **Fenster Sonstiges** ermöglicht es, einige allgemeine Programmparameter zu konfigurieren.



Befehl	***Beschreibung***
Kopfzeile drucken	Ermöglicht die Eingabe eines Textes, der als automatische Kopfzeile für alle Ausdrucke verwendet wird. Es kann beispielsweise der Name des Krankenhauses eingefügt werden, das das Programm verwendet.
Datenbank-Verzeichnis	Ermöglicht die Auswahl, in welchem Verzeichnis die Datenbank untergebracht werden soll. Die Voreinstellung ist C:\CARDIOLINE**real**click und **darf** normalerweise **nicht geändert werden**.
SCP-Server	Legt Bezeichnung und Pfad des Verzeichnisses dar, in dem das Programm SCPSERVER installiert ist. Die Voreinstellung ist C:\CARDIOLINE**real**click und **darf** normalerweise **nicht geändert werden**.
ID	Legt die Identifikationsnummer der angeschlossenen EKG-Einheit fest **(ID). Dieser Wert muss mit dem im Elektrokardiographen konfigurierten Wert übereinstimmen** (für nähere Details siehe Handbuch des verwendeten Elektrokardiographen).
EKGBox	Legt Bezeichnung und Pfad des INPUT- und OUTPUT-Verzeichnisses für den Eingang und Ausgang der EKGs fest. **Dieser Wert muss mit dem im Programm SCPSERVER konfigurierten Wert übereinstimmen.** Die

	Voreinstellung ist C:\EKGBOX und **darf** normalerweise **nicht geändert werden**.
GDT	Konfiguration des in Deutschland verwendeten GDT-Protokolls.

5.16 Lösungen für die häufigsten Probleme

- **Auf dem PC-Bildschirm wird kein Signal visualisiert**
  Sichergehen, dass der Anschluss zwischen PC und der Einheit **click**ecg korrekt erfolgt ist (siehe **Inbetriebnahme des Programms in wenigen Minuten**).

- **Das Geburtsdatum des Patienten wird vom Programm real**click **nicht korrekt bzw. nicht wie gewünscht gespeichert.**
  Das Programm **real**click speichert das Geburtsdatum des Patienten (so wie alle anderen Daten und Uhrzeiten) in dem von Ihrem Windows-Betriebssystem eingestellten Format. Wenn Ihr Windows-System beispielsweise auf das amerikanische Format mm/tt/jj eingestellt ist, wird das Datum – wie immer Sie es auch eingeben – von Windows mit diesem Format interpretiert und gespeichert; wenn daher als Datum 5. Dezember 2000 als 05/12/2000 eingegeben wird, interpretiert Windows (und das Programm **real**click) dieses Datum als 12. Mai 2000!
  Um Fehler zu vermeiden empfehlen wir Ihnen, stets sicherzugehen, dass das Windows-Datenformat ihren Vorstellungen entsprechend konfiguriert ist.

- **Die Druckqualität des an den PC angeschlossenen Druckers ist schlecht**
  Der Ausdruck des EKG-Signals mit einem 1 mm-Raster kann einen hochqualitativen Drucker in Sachen Graphik- und Speicherleistung erfordern.
  Das Programm wurde auf den am meisten verbreiteten Laser- und Tintenstrahldruckern getestet.
  Einige Tipps bei schlechter Druckqualität:
  - Die Eigenschaften des Druckers so einstellen, dass die "Druckqualität" gegenüber der "Druckgeschwindigkeit" bevorzugt wird (eine Eigenschaft, die bei Laserdruckern praktisch immer vorhanden ist).
  - Das Druckerhandbuch und/oder den Hersteller konsultieren, um Tipps zur bestmöglichen Konfiguration der Druckereigenschaften für eine originalgetreue Graphikleistung einzuholen.
  - Als Druckfarbe für das Raster Schwarz wählen (siehe **EKG-Signal-Druck konfigurieren**).
  - Zusätzlich oder als Alternative zum vorhergehenden Punkt, das 1-mm Raster eliminieren (siehe **EKG-Signal-Druck konfigurieren**).

- **real**click **öffnet die SCP-Datei nicht**
  Es kann vorkommen, dass Windows die SCP-Dateien einem anderen Programm zuordnet. In diesem Fall wie folgt vorgehen.
  Die Windows-Dateienzuordnung ändern:
  1. **Extras/Ordneroptionen…** aus dem Windows-Menü markieren
  2. Auf den Eintrag **Dateitypen** gehen
  3. In der Dateienliste den Eintrag suchen, dem die SCP-Datei zugeordnet wurde (normalerweise **Fernzugriff-Verbindungsprozedur**)
  4. **Ändern** drücken
  5. Im nächsten Fenster **open** wählen und **Ändern** drücken
  6. Die Datei **Real**click**.exe** der **Zur Ausführung der Operation verwendeten Anwendung** zuordnen
  7. Bestätigen, gewünschtes Symbol zuordnen und verlassen.

6. Erweiterte Anwendung: Das Fenster RT Analyser

Eine EKG-Untersuchung kann im erweiterten Modus angezeigt werden, um manuelle Signalmessungen vorzunehmen, die Untersuchung mit vorhergehenden Untersuchungen zu vergleichen und Vergrößerungen einzelner Aufzeichnungen vorzunehmen.
Für den Zugang zur erweiterten Analyse folgendermaßen vorgehen:

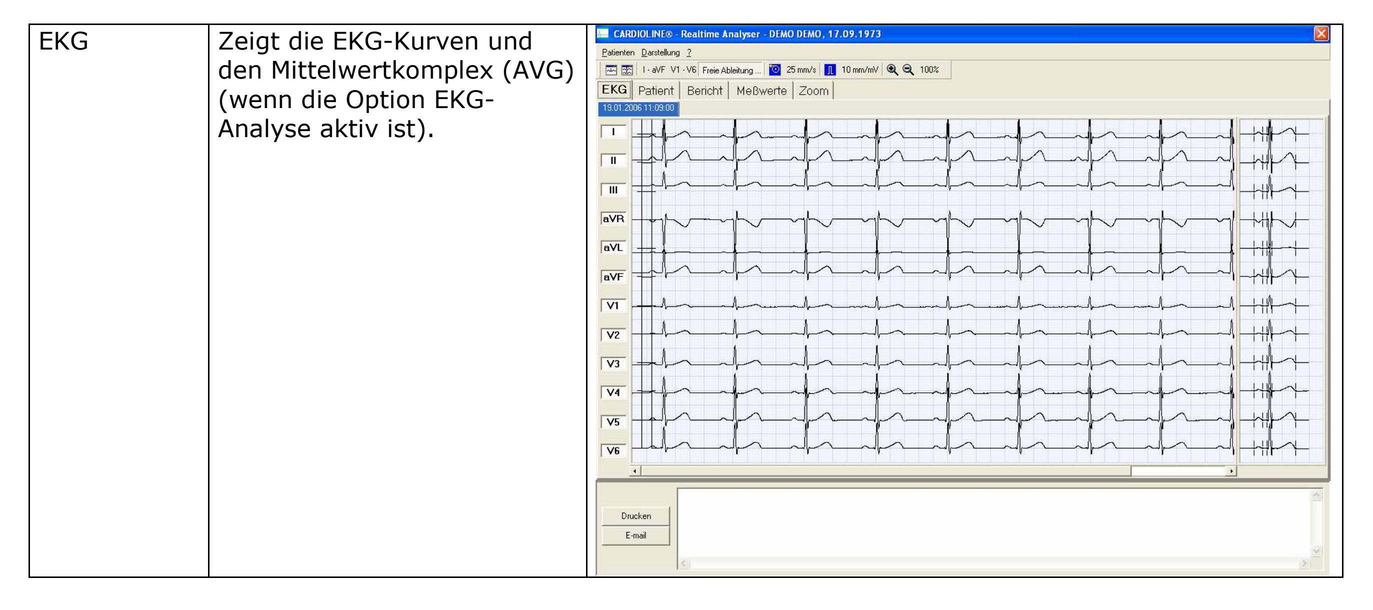
1. Das Archiv eines Patienten im **Fenster Öffne Patienten** aufmachen.
2. Aus der Untersuchungsliste die Untersuchung wählen, die angezeigt und befundet werden soll.
3. Folgende Taste drücken:

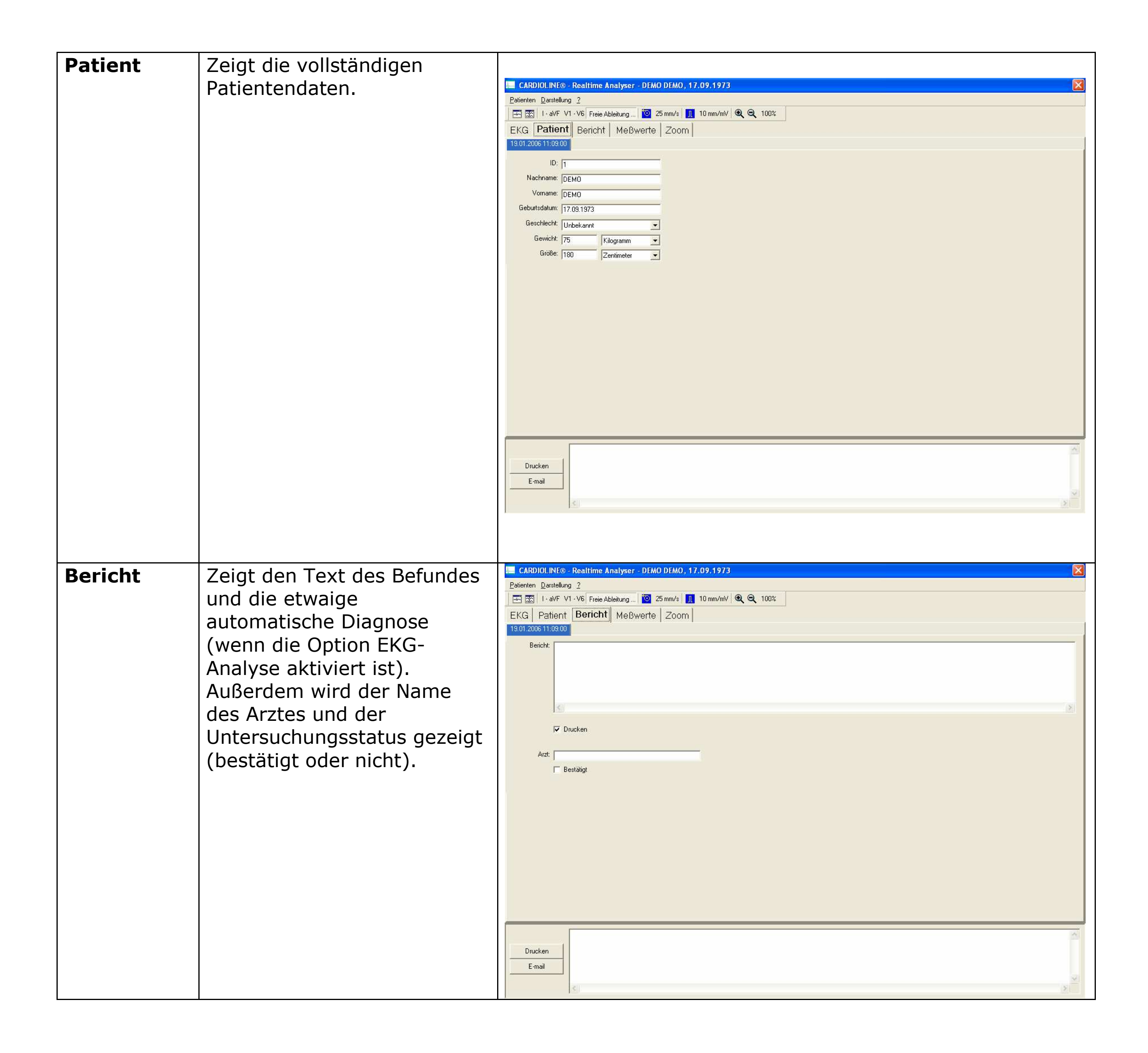


Daraufhin öffnet sich das Fenster Erweiterte Analyse RTA.

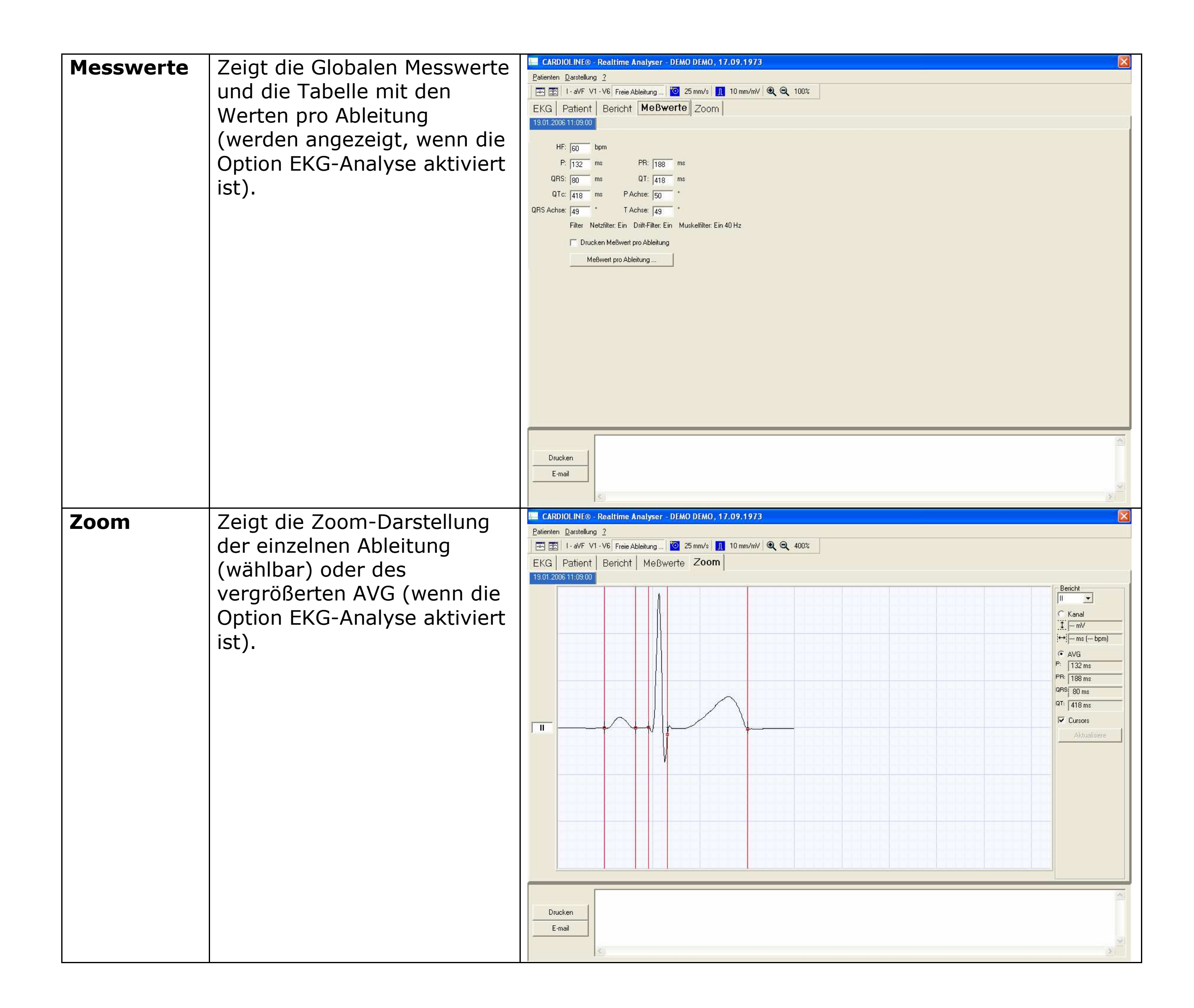
6.1 Das Fenster RTA

Das Fenster RTA setzt sich aus 5 Blättern zusammen, von denen jedes der erweiterten Darstellung eines Teils der EKG-Untersuchung gewidmet ist:

EKG	Zeigt die EKG-Kurven und den Mittelwertkomplex (AVG) (wenn die Option EKG-Analyse aktiv ist).	



Patient	Zeigt die vollständigen Patientendaten.	
Bericht	Zeigt den Text des Befundes und die etwaige automatische Diagnose (wenn die Option EKG-Analyse aktiviert ist). Außerdem wird der Name des Arztes und der Untersuchungsstatus gezeigt (bestätigt oder nicht).	



Messwerte	Zeigt die Globalen Messwerte und die Tabelle mit den Werten pro Ableitung (werden angezeigt, wenn die Option EKG-Analyse aktiviert ist).	
Zoom	Zeigt die Zoom-Darstellung der einzelnen Ableitung (wählbar) oder des vergrößerten AVG (wenn die Option EKG-Analyse aktiviert ist).	

6.2 Das Menü des Fensters RTA

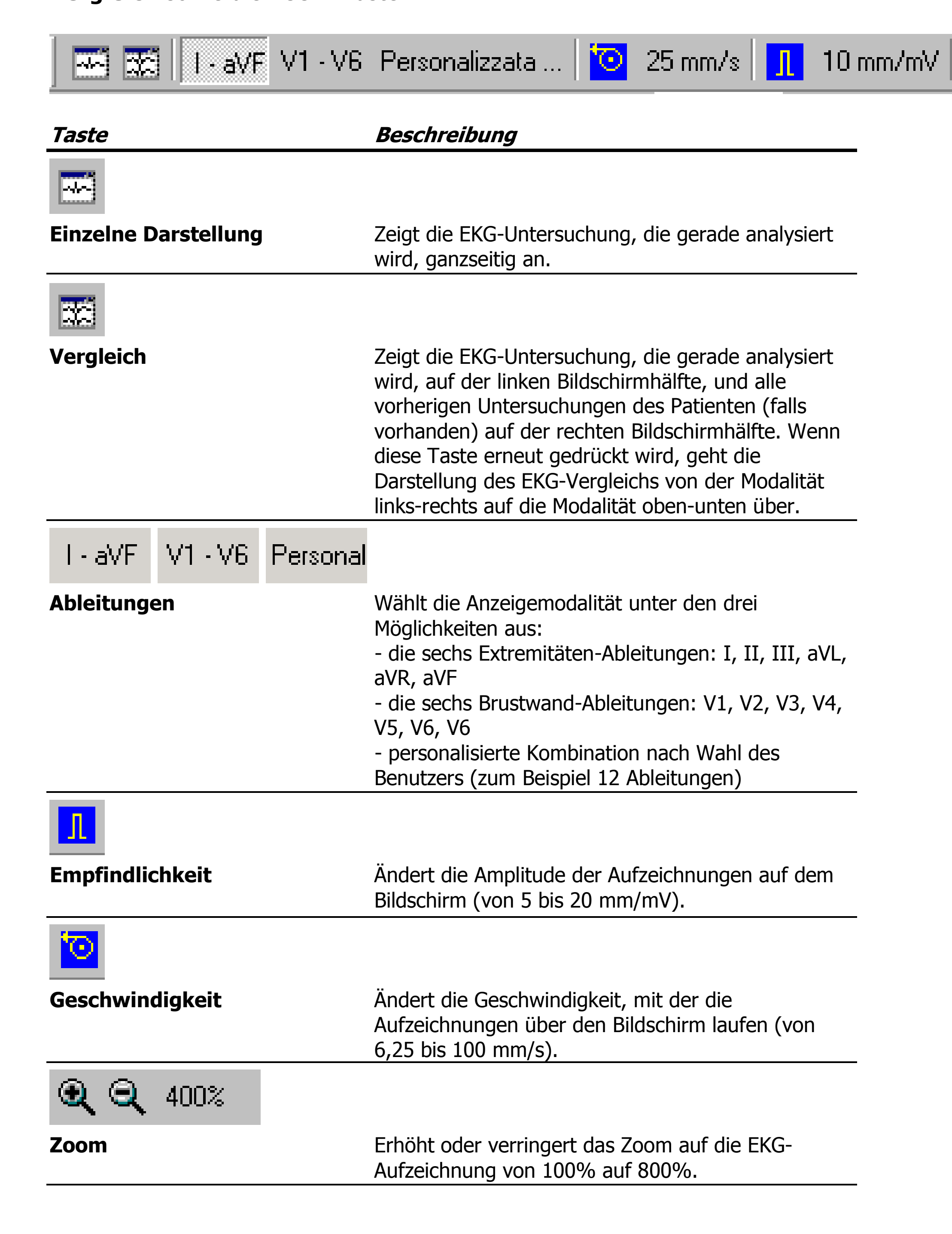
Das Menü des Fensters RTA setzt sich aus folgenden Untermenüs zusammen:

- **Patienten**
- **Darstellung**

Das **Menü Patienten** enthält die gleichen Befehle **Drucken** und **Setup** wie die im Hauptfenster von **real**click, für die daher der Abschnitt **Programmmenü** konsultiert werden kann.
Insbesondere der Menüeintrag Konfiguration übernimmt die gleichen Visualisierungs- und Druckeigenschaften für das EKG-Signal, wie sie im Hauptfenster von **real**click konfiguriert wurden.
Auch das **Menü Darstellung** enthält die gleichen Befehle wie das Hauptfenster, hinzu kommen zwei Einträge, die im folgenden Abschnitt **Toolbar von RTA** beschrieben werden.

6.3 Die Toolbar des Fensters RTA

Die Toolbar des Fensters RTA enthält die Befehle zur Einstellung der Visualisierungsoptionen für das EKG-Signal: Wahl der Ableitungen (sechs Extremitäten-Ableitungen, sechs Brustwand-Ableitungen, freie Ableitungen), Empfindlichkeit und Geschwindigkeit, Filter.
Außerdem enthält sie die Befehle **Ansicht Untersuchung** und **EKG-Vergleich** sowie die **Zoom**-Taste.



Taste	*Beschreibung*
Einzelne Darstellung	Zeigt die EKG-Untersuchung, die gerade analysiert wird, ganzseitig an.
Vergleich	Zeigt die EKG-Untersuchung, die gerade analysiert wird, auf der linken Bildschirmhälfte, und alle vorherigen Untersuchungen des Patienten (falls vorhanden) auf der rechten Bildschirmhälfte. Wenn diese Taste erneut gedrückt wird, geht die Darstellung des EKG-Vergleichs von der Modalität links-rechts auf die Modalität oben-unten über.
I - aVF V1 - V6 Personal **Ableitungen**	Wählt die Anzeigemodalität unter den drei Möglichkeiten aus: - die sechs Extremitäten-Ableitungen: I, II, III, aVL, aVR, aVF - die sechs Brustwand-Ableitungen: V1, V2, V3, V4, V5, V6, V6 - personalisierte Kombination nach Wahl des Benutzers (zum Beispiel 12 Ableitungen)
Empfindlichkeit	Ändert die Amplitude der Aufzeichnungen auf dem Bildschirm (von 5 bis 20 mm/mV).
Geschwindigkeit	Ändert die Geschwindigkeit, mit der die Aufzeichnungen über den Bildschirm laufen (von 6,25 bis 100 mm/s).
400% **Zoom**	Erhöht oder verringert das Zoom auf die EKG-Aufzeichnung von 100% auf 800%.

6.4 Messungen per RTA vornehmen

Auch wenn die EKG-Analyse nicht verfügbar ist, können an einer der 12 EKG-Ableitungen nach Wahl manuelle Messungen vorgenommen werden:

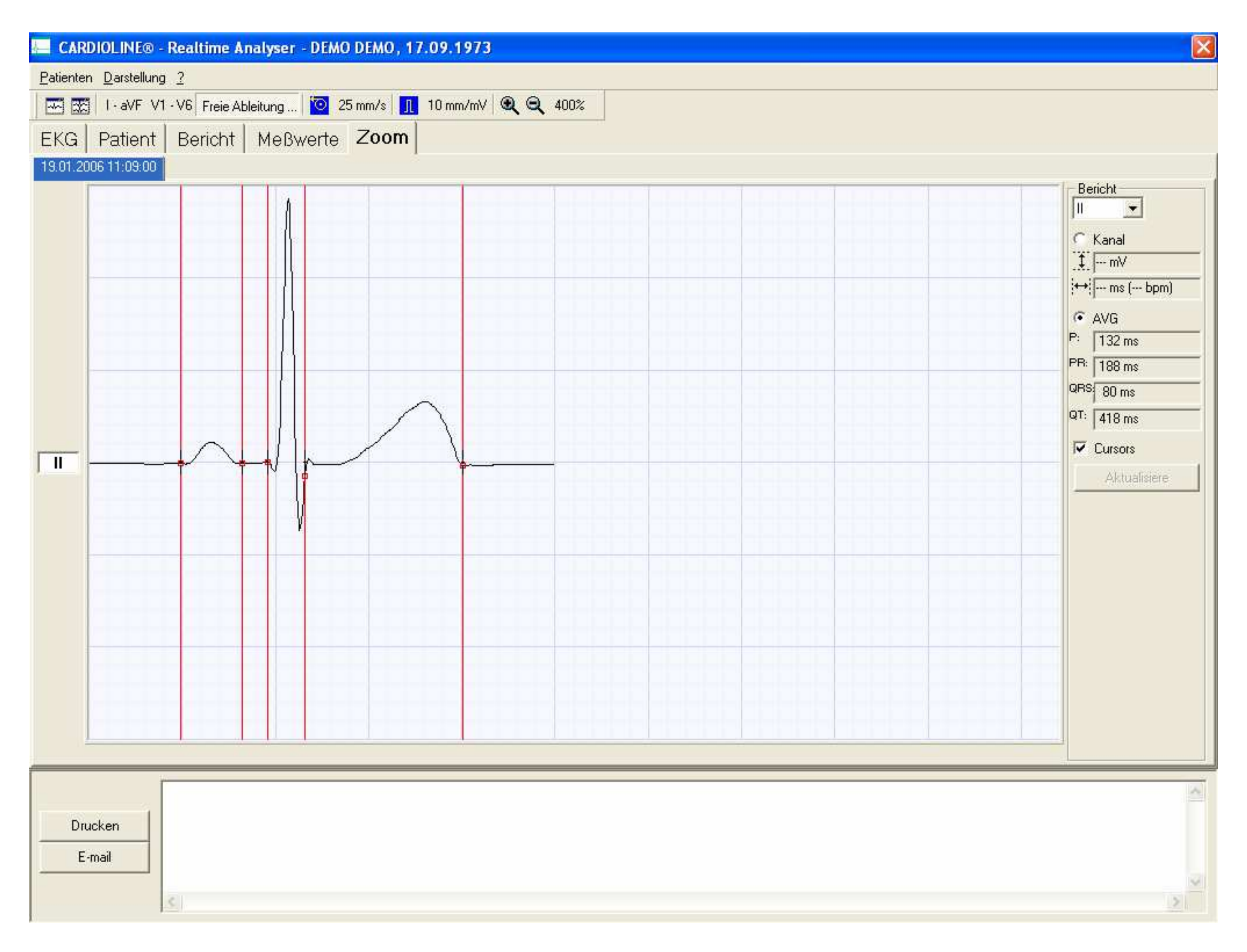
1. Das **Blatt Zoom** anklicken.
2. Die Ableitung aus der Liste **Bericht... Kanal** auswählen.
3. Die **Cursors** aktivieren und mit der Maus die waagrechten und/oder senkrechten Linien bewegen, die im graphischen Fenster erscheinen.

Rechts werden die von den Cursors gemessenen Amplitudenwerte (mV) und die Höhenwerte (ms) gezeigt.

Wenn die EKG-Analyse verfügbar ist, können die Messungen direkt an einem der 12 Mittelwertkomplexe (AVG) nach Wahl vorgenommen werden:

1. Das **Blatt Zoom** anklicken.
2. Die Ableitung aus der Liste **Bericht... AVG** auswählen.
3. Die **Cursors** aktivieren und mit der Maus die waagrechten und/oder senkrechten Linien bewegen, die im graphischen Fenster erscheinen.

Rechts werden die aktualisierten Werte der Globalen Messwerte P, PR, QRS und QT (in ms) angezeigt.
Wenn die neuen Messwerte gespeichert werden sollen, auf die Taste **Aktualisiere** klicken.

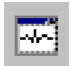


6.5 EKG-Untersuchungen per RTA vergleichen

Eine der grundlegenden Funktionen von RTA besteht in der Möglichkeit, die aktuelle EKG-Untersuchung mit den vorhergehenden Untersuchungen des gleichen Patienten zu vergleichen. Beim Öffnen von RTA zeigt das Fenster die aktuelle EKG-Untersuchung in **Ansicht Untersuchung**. Zum Übergang auf **EKG-Vergleich** diese Taste drücken:

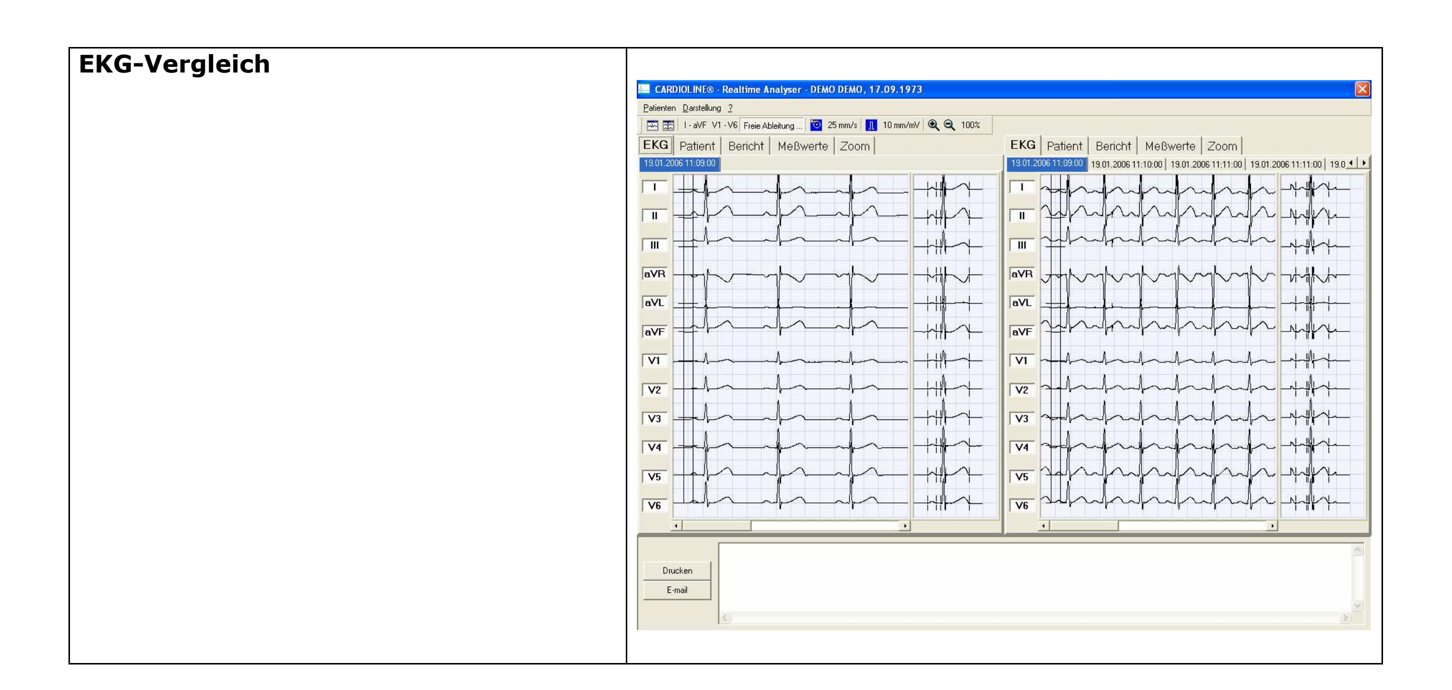


Bei neuerlicher Betätigung der Taste geht man von der Modalität links-rechts auf die Modalität oben-unten über.
Zur Rückkehr zur einzelnen Darstellung diese Taste drücken:



Ansicht Untersuchung



EKG-Vergleich	

7. Ergometrie-Option

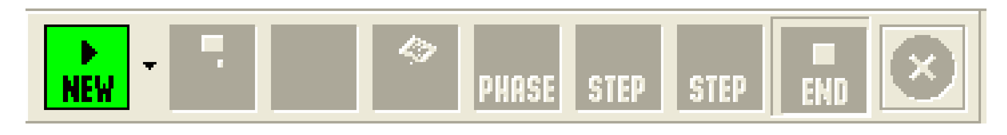
Zur Durchführung eines Belastungstests genügt es, die Start-Tast zu drücken und aus der Liste den Eintrag **Belastungs-EKG** wählen.
Wenn die Ergometrie-Option freigegeben ist, stellt sich das Programmfenster entsprechend für die Durchführung des Tests ein und beginnt die Aufnahme des von der Einheit **click**ecg kommenden Signals.
Wenn die Option nicht freigegeben ist, erscheint eine Warnmeldung und das Programmfenster bleibt im Betriebsmodus Ruhe-EKG.
Zur Freigabe der Ergometrie-Option siehe Abschnitt **Programmschutz**.

7.1 Wie ändert sich das Fenster beim Belastungstest

Beim Belastungstest ändert sich das Programmfenster; siehe unten stehende Abbildung.
Die Toolbar Bearbeitung weist einige zusätzliche Tasten zur Verwaltung der verschiedenen Belastungsphasen auf, und das Bedienfeld zeigt außer der Herzfrequenz eine Reihe testbezogener Informationen an (Frequenzgrenze, doppeltes Produkt, Blutdruck, aktuelle Phase und aktuelle Stufe, Zeitanzeige).

7.2 Die Menüleiste Bearbeitung in der Ergometrie

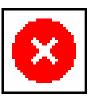
Bei der Anwendung Ergometrie enthält die Toolbar Erfassung die erforderlichen Befehle zum Teststart und zur Vornahme der Veränderungen an den Belastungsstufen während der Überprüfung.
Bevor die Anwendung gestartet wird, ist nur die **NEW**-Taste aktiviert.



Wenn die Aufnahme gestartet wurde, aktivieren sich alle anderen Tasten zur Steuerung des Belastungstests.



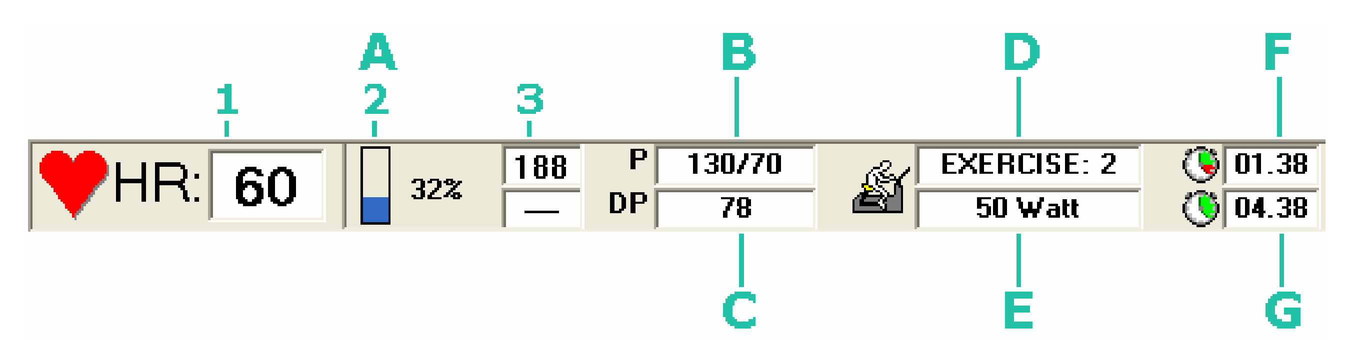
Menüeintrag	*Beschreibung*
NEW **Start**	Startet den Test mit der Wahl des Ergometrieprotokolls und dem automatischen Beginn der **Vorbelastungsphase** (siehe **Ergometrie durchführen**).
SAVE **Speichern**	Aufnahme und Speicherung eines 10-Sekunden EKG-Streifens.
VIEW **Anzeige voriges EKG**	Zeigt den letzten gespeicherten EKG-Streifen in einem neuen Fenster. Kann verwendet werden, um bereits während der Testdurchführung ein eventuelles vorheriges Rhythmusstörungsereignis zu kontrollieren, indem gleichzeitig die Echtzeitkontrolle des Patientensignals sichtbar bleibt.
BP **Blutdruck eingeben**	Öffnet das Fenster zur Eingabe der systolischen und diastolischen Blutdruckwerte.
PHASE **Nächste Phase**	Geht auf die nächste Phase über. Wenn man sich in der **Vorbelastungsphase** befindet, wird die **Belastungsphase** gestartet. Wenn man sich in der **Belastungsphase** befindet, wird die **Erholungsphase** gestartet; alle noch nicht ausgeführten Stufen werden dabei übersprungen.
STEP **Nächste Stufe**	Geht auf die nächste Stufe über, ohne das Ende der aktuellen Stufe abzuwarten.
STEP **Stufe verlängern**	Verlängert die Dauer der aktuellen Stufe um 1 Minute.
END **Stop**	Beendet den Belastungstest, nachdem eine Bestätigungsmeldung verlangt wurde.



Not-Stop	Wird im Notfall verwendet. Bringt den aktuellen Lastwert auf Null, indem direkt zur letzten Stufe in der Erholungsphase übergegangen wird.

7.3 Das Bedienfeld in der Ergometrie

Das Bedienfeld zeigt die Arbeitsparameter des Belastungstests.



A **Herzfrequenz (HF)**

1. Der aktuelle Wert der Herzfrequenz HF
2. Der Prozentsatz der aktuellen HF bezogen auf den theoretischen Wert
3. Die Max. Theoretische HF

B **Blutdruck (BP)**

Der letzte, vom Benutzer eingegebene Wert für den systolischen und diastolischen Druck

C **Doppeltes Produkt (DP)**

Der berechnete Wert des doppelten Produkts zwischen HF und systolischem Druck, dividiert durch 100 (Ps X HR/100).

D **Phasenname und Stufenname**

Name der aktuellen Phase (VORBELASTUNG, BELASTUNG, ERHOLUNG) und Name der aktuellen Stufe (Erhol., Belast. 1, Belast. 2, …).

E. **Lastangabe**

Aktueller Lastwert in Watt oder kmh/mph (wenn ein Laufband verwendet wird)

Aktueller Neigungswert, ausgedrückt in Grad (nur für Laufband)

F **Stufendauer**

Seit Stufen-Beginn vergangene Zeit, ausgedrückt in mm:ss

G **Phasendauer**

Seit Phasenbeginn vergangene Zeit, ausgedrückt in mm:ss

7.4 Ergometrie durchführen

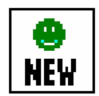
In den folgenden Abschnitten wird die Beschreibung für jede Stufe des Belastungstests wie folgt geliefert:

1. Wahl des Protokolls und Eingabe der Patientendaten
2. Vorbelastungsphase
3. Belastungsphase
4. Erholungsphase
5. Erstellung und Ausdruck des abschließenden Reports.

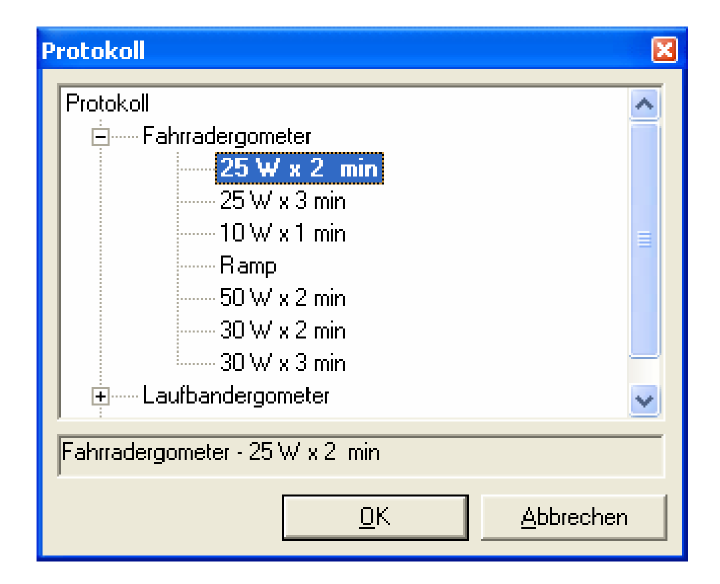
7.4.1 Wahl des Protokolls und Eingabe der Patientendaten

Zur Ausführung eines neuen Tests:
Das Archiv eines Patienten im **Fenster Öffne Patienten** aufmachen.
Es ist wichtig, die Patientendaten zu diesem Zeitpunkt einzugeben, da dies während der folgenden Schritte nicht möglicht ist.
Die Werte Alter und Geschlecht des Patienten sind wichtig, da sie vom Programm für die Bestimmung des maximalen theoretischen Herzfrequenzwerts verwendet werden (Akronym HF Th. Max).

Die Start-Taste drücken und in der absteigenden Liste den Eintrag Belastungs-EKG wählen:



Es öffnet sich ein Fenster zur Auswahl des für diesen neuen Test zu verwendenden Protokolls; das voreingestellte Protokoll ist bereits vorgewählt, OK drücken, um mit der nächsten Stufe weiterzumachen.



Nach der Wahl des Protokolls geht das Programm automatisch in die Vorbelastungsphase über.

7.4.2 Vorbelastungsphase

Die Vorbelastungsphase hat folgenden Zweck:

- **A. Überprüfung der Qualität des EKG-Signals**
- **B. Speicherung eines Basis-EKG**
- **C. Vorbereitung zur Belastungsphase**

A. Überprüfung des EKG-Signals

Das Programm beginnt automatisch die Kalibrierung des vom Patienten aufgenommenen EKG-Signals, was je nach Herzfrequenz, Signalqualität und Qualität der Verbindung Elektroden-Patient von 8 bis 30 Sekunden dauern kann.

B. Speicherung eines Basis-EKG

Nach Beendigung der Vorbelastungsphase wird ein 10-Sekunden EKG-Streifen automatisch als Basis-EKG gespeichert.
Zusätzlich kann eine beliebige Anzahl zusätzlicher EKGs gespeichert werden, mit folgender Taste:

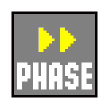


Alle diese EKG-Aufzeichnungen werden der Stufen-Liste als Basis-EKG hinzugefügt.

C. Beginn der Belastungsphase

Der Patient muss darauf hingewiesen werden, dass der Belastungstest gemäß dem gewählten Protokoll in Kürze beginnen wird.

Zum Übergang zur Belastungsphase folgende Taste drücken:



7.4.3 Belastungsphase

Die Belastungsphase hat folgenden Zweck:

A. Verwaltung des Protokolls während der Untersuchung
B. Verwaltung des EKG-Signals
C. Manuelle Speicherung von EKG-Streifen
D. Erholungsphase einleiten

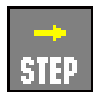
A. Protokollverwaltung

Während der Belastungsphase wird das angeschlossene Ergometer direkt vom Programm gesteuert:

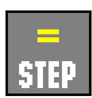
- Bei einem Fahrrad-Ergometer wird der Lastwert an das Ergometer gesendet und der Patient kann beginnen, in die Pedale zu treten.
- Bei einem Laufband werden die Parameter Geschwindigkeit und Neigung an das Laufband gesendet, das sich in Bewegung setzt und den Patient zum Laufen veranlasst.

Während der Belastungsphase ist es möglich, das automatische Protokoll mit den unten gezeigten Tasten in Echtzeit zu ändern:

- **Nächste STUFE:**

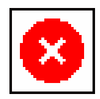


- **Warten:**



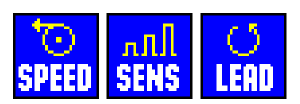
Bei Nächste Stufe wird die aktuelle Stufe um 1 Minute verlängert.

Eine unvorhergesehene Funktionsstörung des EKG-Aufnahmegeräts könnte zu einer unkorrekten Steuerung des angeschlossenen Ergometers und in der Folge zu möglichen Verletzungen des Patienten führen; während des Tests sollte der Bediener daher immer anwesend sein, um die NOTSTOPP-Taste des Ergometers betätigen zu können.
Im Notfall wird auch die Verwendung der NOTFALL-Taste empfohlen, die die Belastung unterbricht, indem direkt zur letzten Stufe der Erholungsphase mit einer Belastung = Null übergegangen wird:



B. EKG-Signal-Verwaltung

Während der Ergometrie zeigt das Display alle Hauptinformationen über den ausgeführten Test; siehe Abbildung 7.3.
Die Darstellung der EKG-Aufzeichnungen kann mit den Standardtasten geändert werden.



Bei jedem Stufen-Wechsel nimmt das Programm automatisch folgende Maßnahmen vor:

1. es wechselt die Arbeitsbelastung
2. es analysiert die letzten 10 EKG-Sekunden der vorhergehenden Stufe
3. es aktualisiert die ST-Messungen auf dem Display
4. es speichert die letzten 10 EKG-Sekunden als "EKG Stufe" und etikettiert sie mit dem Stufen-Namen; die "EKG Stufe" wird gespeichert und kann am Ende des Tests gedruckt werden (siehe **Ergometrie-Report drucken**)
5. es speichert in der Stufen-Tabelle eine Reihe klinischer Parameter, die während der letzten Stufe berechnet oder eingegeben wurden: HFmax, DP, BP (wenn vom Anwender eingegeben).

C. Speicherung auf Anfrage

Während jeder beliebigen Ergometrie-Phase kann ein 10 Sekunden EKG-Streifen (**EKG Strip**) mit folgender Taste gespeichert werden:



Das Programm nimmt speichert den EKG Strip.
Das EKG wird der Stufen-Liste hinzugefügt und für die aktuelle Phase als Extra „EKG Streifen" bezeichnet.

Durch Betätigung der folgenden Taste kann auch der als letzter gespeicherter EKG Streifen noch einmal angesehen werden:

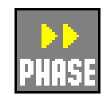


Es öffnet sich das Fenster **EKG ansehen**, das den zuletzt gespeicherten EKG-Streifen zeigt.
Das Fenster kann verwendet werden, um bereits während der Durchführung des Tests ein etwaiges vorhergehende Arrhythmieereignis zu kontrollieren und gleichzeitig die Echtzeitkontrolle des Patientensignals anzuzeigen.

D. Erholungsphase beginnen

Nach der letzten Stufe der Belastungsphase schaltet das Programm automatisch in die Erholungsphase um. Es ist jedoch möglich, jederzeit manuell in die Erholungsphase umzuschalten, wenn der Patient seinen maximalen Herzfrequenzwert HF aufweist, auch wenn die letzte Belastungsstufe noch nicht erreicht wurde.

Zum Übergang von der Belastungsphase in die Erholungsphase die entsprechende Taste drücken:



7.4.4 Erholungsphase

Die Erholungsphase wird in Übereinstimmung mit dem Protokoll verwaltet und setzt sich im Allgemeinen aus einer Reihe von Stufen mit einer absteigenden Arbeitsbelastung bis hin zur Nullbelastung zusammen.
So wie für die Belastungsphase sind folgende Maßnahmen möglich:

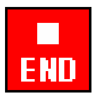
A. Verwaltung des Protokolls während der Untersuchung
B. Verwaltung des EKG-Signals
C. Manuelle Speicherung und Drucken des EKG-Streifens
D. Abschluss der Untersuchung

Die ersten drei Tätigkeiten entsprechen denen für die Belastungsphase oben beschriebenen Maßnahmen, die vierte ist im folgenden Absatz beschrieben.

D. Abschluss der Untersuchung

Nach der letzten Stufe der Erholungsphase verlangt das Programm eine Bestätigung für den Abschluss des Tests.
Der Bediener kann jedoch jederzeit während der Erholungsphase die Untersuchung beenden.

Zur Beendigung der Untersuchung folgende Taste drücken:



Das Programm verlangt auf jeden Fall eine Bestätigung des Befehls:



Wird JA gewählt, wird die Untersuchung als abgeschlossen betrachtet und es öffnet sich automatisch das Nach-Analyse-Fenster. Siehe **Ergometrie-Report ausfüllen**.

7.5 Ergometrie-Bericht

Ein kompletter Ergometrie-Report kann sich aus folgenden Bestandteilen zusammensetzen:

- **DECKBLATT**
  Das Deckblatt enthält die Patientendaten, allgemeine Testdaten (einschließlich klinische Daten wie den maximalen Herzfrequenzwert HF, BP und DP während der Untersuchung) und einen Abschnitt für die Schlussfolgerungen des Kardiologen (sie können vom Benutzer am Ende der Untersuchung editiert werden, siehe **Ergometrie-Report ausfüllen**). Das Feld Schlussfolgerungen kann vom Deckblatt ausgeschlossen werden, wenn bevorzugt wird, es dem Patienten nicht zu zeigen.
- **STUFEN-TABELLE**
  Die Stufen-Tabelle zeigt für jede Stufe alle Informationen bezüglich des durchgeführten Tests wie: Stufen-Dauer, Belastung, maximaler Herzfrequenzwert HF, BP, DP, METS.
- **ST-TABELLE**
  Die ST-Tabelle zeigt für jede Stufe alle Werte der ST-Strecke am Punkt J+x, der für jede Ableitung während der Durchführung der Untersuchung gemessen wurde.
- **GLOBALE TRENDS**
  Die globalen Trends sind die graphische Darstellung in Funktion der Zeit vieler wichtiger Parameter während des Tests: Herzfrequenz HF, Arteriendruck BP, Arbeitsbelastung, Werte der ST-Strecke am Punkt J+x für alle 12 Ableitungen.
- **ABLEITUNGSTRENDS**
  Die Ableitungs-Trends sind die graphische Darstellung in Funktion der Zeit der ST-Werte für alle 12 Ableitungen während des Tests; für jede Ableitung werden folgende Trends gedruckt: ST am Punkt J, ST am Punkt J+x, Neigung der ST-Strecke, ST-Bereich.
- **STUFE**
  Mit dieser Option kann gewählt werden, welche Stufen-Ausdrucke dem abschließenden Report hinzugefügt werden sollen. Wahlmöglichkeiten:
  - KEINER
  - WICHTIGSTE: Vorbelastung, Maximalbelastung, St max, letzte Stufe
  - ALLE

  Die gewählten Stufen werden gemäß dem in EKG DRUCKEN gewählten Format gedruckt (siehe **Ergometrie-Bericht drucken**).

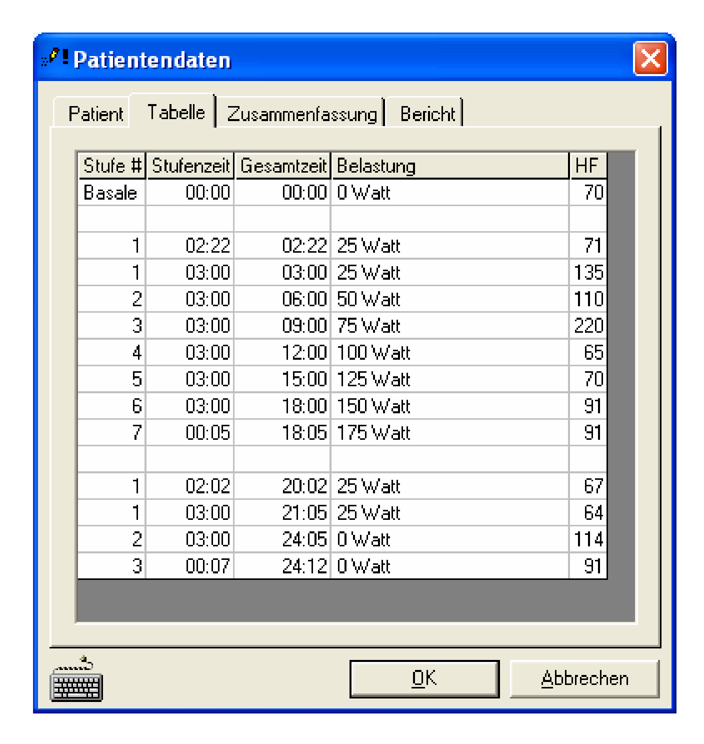
7.6 Ergometrie-Bericht ausfüllen

Zum Ausfüllen der Bestandteile des Reports folgende Taste drücken:



Nun öffnet sich das **Fenster Patientendaten**, in dem der Report ausgefüllt werden kann.

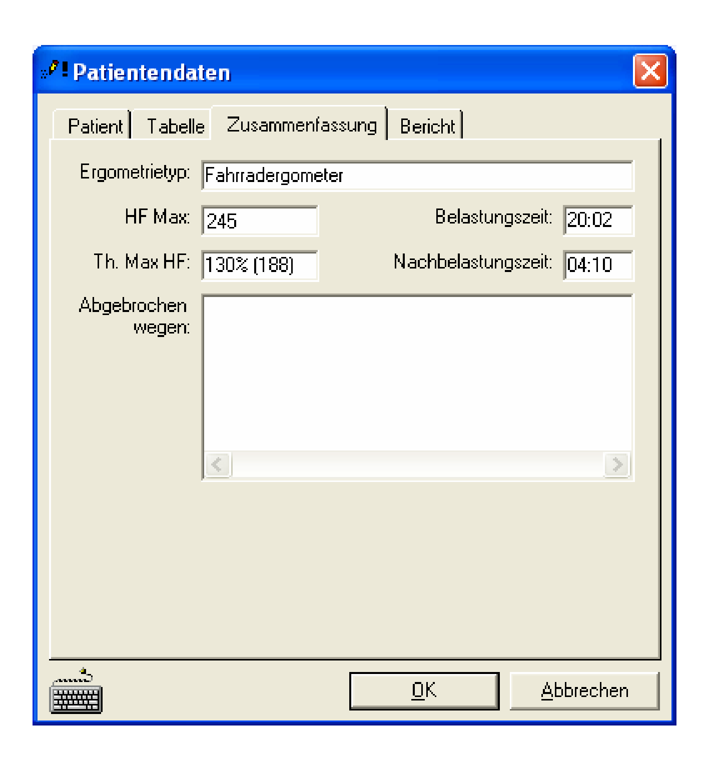
Im Abschnitt **Tabelle** können alle durchgeführten Stufen und die wichtigsten Daten jeder Stufe im Tabellenformat visualisiert werden.



Stufe #	Stufenzeit	Gesamtzeit	Belastung	HF
Basale	00:00	00:00	0 Watt	70
1	02:22	02:22	25 Watt	71
1	03:00	03:00	25 Watt	135
2	03:00	06:00	50 Watt	110
3	03:00	09:00	75 Watt	220
4	03:00	12:00	100 Watt	65
5	03:00	15:00	125 Watt	70
6	03:00	18:00	150 Watt	91
7	00:05	18:05	175 Watt	91
1	02:02	20:02	25 Watt	67
1	03:00	21:05	25 Watt	64
2	03:00	24:05	0 Watt	114
3	00:07	24:12	0 Watt	91

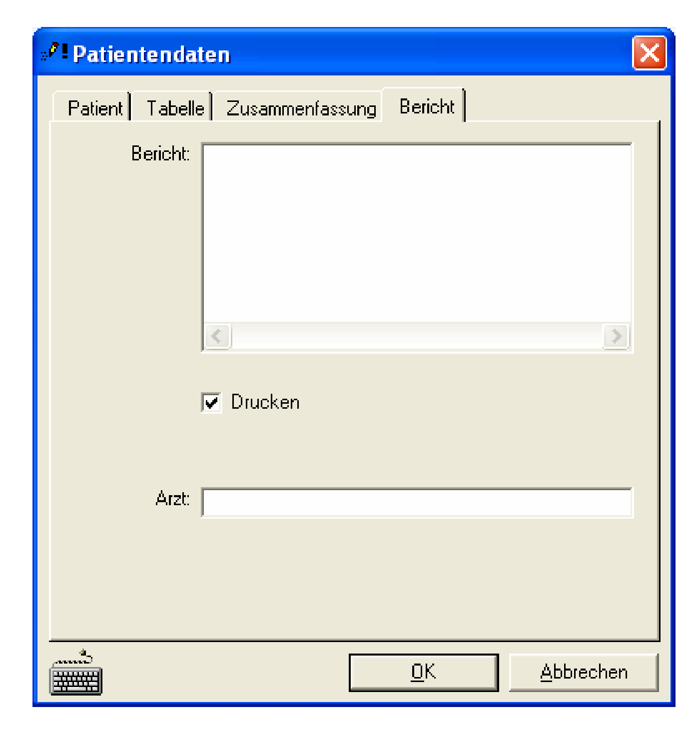
Im Abschnitt **Zusammenfassung** ist Folgendes möglich:

1. Darstellung:
   - Art des durchgeführten Tests
   - vom Patienten während des Tests erreichter maximaler HR
   - Theoretischer HR
   - Testdauer
   - Dauer der Erholungs-Stufe
2. das Feld **Abgebrochen wegen** mit der eventuellen Begründung für die Unterbrechung des Tests ausfüllen.



Im Abschnitt **Bericht** ist Folgendes möglich:

1. Befundtext hinzufügen oder ändern
2. entscheiden, ob der Befundtext mitausgedruckt werden soll
3. die Unterschrift des **Arztes** hinzufügen



7.7 Ergometrie-Bericht drucken

Wie beim Ruhe-EKG ist der Reportausdruck NUR möglich, wenn die Untersuchung gespeichert und zur Liste Patientenuntersuchungen hinzugefügt wurde, und zwar mit folgender Taste:

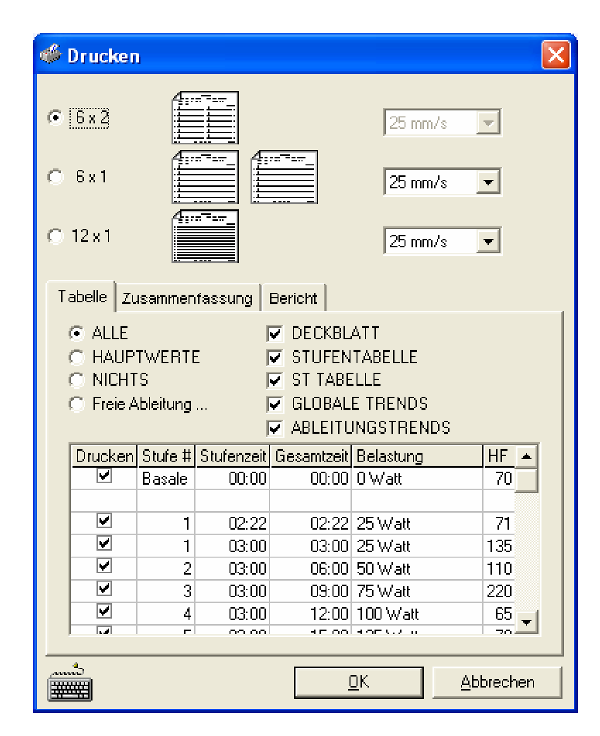


Daraufhin öffnet sich das **Fenster Bericht Drucken,** das auf dem Blatt **Tabelle** aktiv ist; von hier aus kann man:

- wählen, welche Abschnitte unter den vorher beschriebenen gedruckt werden sollen (siehe **Ergometrie-Bericht**)
- wählen, wie viele und welche Stufen ausgedruckt werden sollen
- das Druckformat für die Stufen unter den verfügbaren Formaten auswählen

Format	*Beschreibung*	*Geschwindigkeit*
6 x 2	1 5-Sekunden Seite jeder der 12 Ableitungen + AVG	25 mm/s
6 x 1	2 10-Sekunden Seiten jeder der 12 Ableitungen + AVG	wählbar
12 x 1	1 10-Sekunden Seite jeder der 12 Ableitungen + AVG	wählbar

Auf den anderen Blättern (**Zusammenfassen** und **Bericht**) können die gleichen Informationen visualisiert und geändert werden, die im Abschnitt **Ergometrie-Bericht ausfüllen** beschrieben wurden.



7.8 Verwendung von RT Analyser für die Ergometrie-Option

Ein BELASTUNGSTEST kann erweitert dargestellt werden, indem das Fenster Erweiterte Analyse RTA verwendet wird.
Für den Zugang zur erweiterten Analyse wie folgt vorgehen:
1. Das Archiv eines Patienten im **Fenster Öffne Patienten** aufmachen.
2. Den BELASTUNGSTEST, der visualisiert und befundet werden soll, aus der Untersuchungsliste auswählen.
3. Folgende Taste drücken:



Nun öffnet sich das Fenster für die erweiterte Analyse RTA.

7.9 Das Fenster RTA für den Belastungstest

Das Fenster RTA öffnet sich automatisch zur Darstellung **EKG-Vergleich** und zeigt links den Mittelwertkomplex AVG des Basis-EKG und rechts den Mittelwertkomplex AVG der letzten Stufe der Belastungsphase.

Diese Darstellung kann wie folgt geändert werden:
- rechts wird eine andere der verfügbaren Stufen dargestellt
- andere Teile der Vorbelastungs-Stufe (EKG, Stufen-Daten, Messungen, AVG) werden mit der rechts gewählten Stufe verglichen
- eine beliebige Stufe wird auf der gesamten Seite visualisiert (einzelne Darstellung), indem die Tasten **Bericht** und dann **Ansicht Untersuchung** gedrückt werden.

Wenn die folgende Taste gedrückt wird



kehrt man von der **Einzelnen Darstellung** zum **EKG-Vergleich** zurück; dabei wird links die aktuelle Stufe als Bezugs-Stufe beibehalten und rechts alle anderen gespeicherten Stufen.

Die visualisierte Stufe (wenn man sich im **Einzelne Darstellung** befindet) bzw. die links gezeigte Stufe (wenn man sich in **EKG-Vergleich** befindet) kann ausgedruckt werden.

7.10 Protokollverwaltung

Das Programm weist eine Reihe vordefinierter und veränderbarer Protokolle auf.

7.10.1 Neues Protokoll erzeugen

Im Fenster **Protokoll > Neues Protokoll** wählen (Setup – Gerät – Aktualisiere – Protokoll): Daraufhin aktiviert sich eine geführte Prozedur zur raschen Protokollfestlegung.

7.10.2 Protokoll ändern

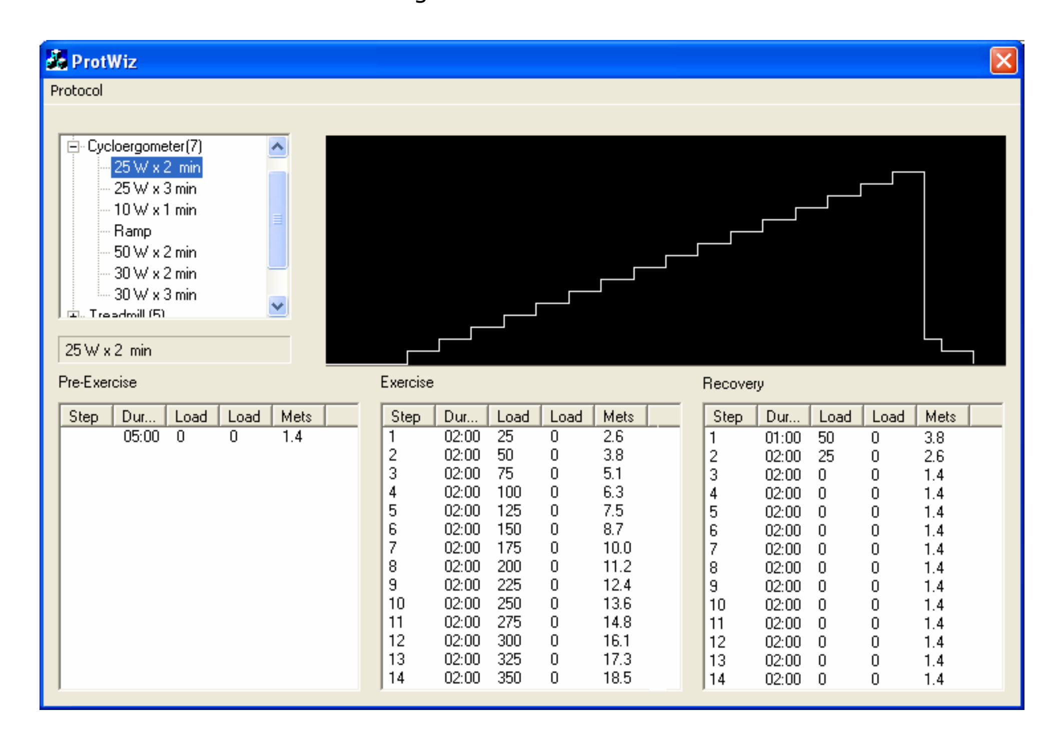
Zur Änderung eines bereits existierenden Protokolls, das Protokoll mit einem Doppelklick aus der Liste auswählen. Das Fenster zeigt die Details zu den Phasen und Stufen des Protokolls in 3 Feldern an: Vorbelastung, Belastung, Erholung. Zur Änderung einer Phase, eine Stufe der Phase wählen, mit der rechten Maustaste anklicken und die gewünschte Operation wählen:

- **Neu:** Fügt nach den bereits vorhandenen Stufen einen neuen ein.

- **Einfügen**: Fügt nach der gewählten Stufe eine neue ein.

- **Ändern**: Ermöglicht die Änderung der Stufen-Parameter.

- **Löschen**: Löscht die gewählte Stufe.



Pre-Exercise

Step	Dur...	Load	Load	Mets
	05:00	0	0	1.4

Exercise

Step	Dur...	Load	Load	Mets
1	02:00	25	0	2.6
2	02:00	50	0	3.8
3	02:00	75	0	5.1
4	02:00	100	0	6.3
5	02:00	125	0	7.5
6	02:00	150	0	8.7
7	02:00	175	0	10.0
8	02:00	200	0	11.2
9	02:00	225	0	12.4
10	02:00	250	0	13.6
11	02:00	275	0	14.8
12	02:00	300	0	16.1
13	02:00	325	0	17.3
14	02:00	350	0	18.5

Recovery

Step	Dur...	Load	Load	Mets
1	01:00	50	0	3.8
2	02:00	25	0	2.6
3	02:00	0	0	1.4
4	02:00	0	0	1.4
5	02:00	0	0	1.4
6	02:00	0	0	1.4
7	02:00	0	0	1.4
8	02:00	0	0	1.4
9	02:00	0	0	1.4
10	02:00	0	0	1.4
11	02:00	0	0	1.4
12	02:00	0	0	1.4
13	02:00	0	0	1.4
14	02:00	0	0	1.4

Bitte bedenken Sie, dass folgende Grenzen bezüglich Stufendauer und –Anzahl gelten:

- Maximaldauer der gesamten Ergometrie 80 Minuten
- Maximal 100 Stufen
- Mindestdauer einer Stufe 15 Sekunden, damit dem Programm die notwendige Zeit verbleibt, um die automatischen EKG-Werte im ST-Segment zu berechnen, und die letzten 10 Sekunden einer Stufe abzuspeichern.